ERFAHRUNGEN

UND

BEMERKUNGEN

ÜBER

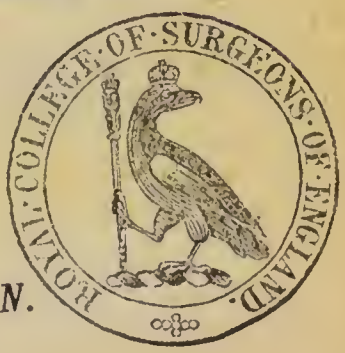
DIE AMPUTATION

VON

Dr. HERRMANN JOSEPH BRÜNNINGHAUSEN,

Königlich-Baierischem Medicinalrathe, und Generalstabsarzte zu Würzburg, der k. k. medicinisch-chirurgischen Akademie zu Wien, der Gesellschaft der Wissenschaften und Künste zu Mainz, und der physisch-medicinischen Gesellschaft zu Erlangen Mitgliede.

(4)



MIT KUPFERN.

BAMBERG UND WÜRZBURG,

IN DER GÖBHARDTISCHEN BUCHHANDLUNGEN.

1818.

DEM

KÖNIGLICH-BAIERISCHEN

Ober-Medicinal-Collegium

UND

DER KÖNIGLICH-BAIERISCHEN

General-Lazareth-Inspection

ZU MÜNCHEN

EHRERBIETIGST GEWIDMET.

VORREDE.

Der nun beendigte Revolutionskrieg hat bey dem unsäglichen Elende, welches er während mehr als zwanzig Jahren über Europa gebracht hat, unter andern wichtigen Begleitungen und Folgen auch diese gehabt, daſs Ärzten und Wundärzten häufige Gelegenheiten zur Ausübung ihrer Kunst, zur Anstellung und Fortsetzung mannigfaltiger Beobachtungen, und zur Einsammlung schätzbarer Erfahrungen für die Zukunft gegeben worden sind. Jezt im Frieden ist es Zeit, diese Beobachtungen und Erfahrungen mit ihren Resultaten zur Förderung der Kunst, und zum Heile der leidenden Menschheit bekannt und gemeinnützig zu machen. Die erhabene medicinisch-chirurgische Josephs-Akademie zu Wien, durch deren, immer

auf das ächt-praktische und nützliche gerichtete, Preifsfragen schon so manche treffliche Schrift zu Tage gefördert worden ist, hat mit dieser fruchtbringenden Sitte bereits wieder den Anfang gemacht; der Herr General-Chirurgus Rust in Berlin theilt in seinem nützlichen Magazine für die gesammte Heilkunde die reichen Erfahrungen der k. preufsischen Feldärzte mit; die in der Bibliothèque des sciences médicales vorkommenden Aufsätze der französischen Feldärzte geben ausgebreitete Kenntnisse, und gediegene praktische Einsichten ihrer Verfasser kund; aus Holland, England, Italien, und andern Ländern haben wir schätzbare Monographieen erhalten, und es steht mit freudiger Hoffnung zu erwarten, dafs noch mehrere ersprieſsliche Arbeiten folgen werden: so das einerseits das grofse vieljährige Elend doch nicht ganz ohne Nutzen für die Menschheit erlitten worden zu seyn scheint.

Die Folgen der vielen blutigen Schlachten führten sehr oft die Noth-

wendigkeit der Amputation grofser Gliedmafsen herbey, und es konnte nicht fehlen, dafs durch eine solche öftere Vornahme dieser Operation von geschickten Männern ihr ein hoher Grad der Vervollkommnung und Sicherheit verschafft, und so in ihr eine Kunsthülfe bereitet wurde, welche sich in der Erhaltung des Lebens einer Menge Verwundeter erprobt, und dadurch um die leidende Menschheit, um Vaterland und Familien sehr vielfältig und wesentlich verdient gemacht hat. — Die gefeyerten Namen eines Nelson, des Siegers bey Trafalgar, eines Anglesea, des Anführers der englischen Reuterey in der Schlacht von Waterloo, des durch Wissenschaften und Tapferkeit berühmten französischen Generals Caffarelli, des rufsischen Generals Ostermann-Tolstoy, des Siegers bey Kulm, und des jetzigen Präsidenten des amerikanischen Congresses Herrn Monroe, welche durch diese Operation dem Leben und der Welt erhalten worden sind,

seyen hier statt aller der vielen einzig durch sie geretteten genannt.

In Deutschland ist dieser wichtige Gegenstand der Chirurgie neuerdings in sehr schätzbaren Schriften von den verdienstvollsten und berühmtesten Wundärzten: Loder [1]), Mursinna [2]), Walter [3]), Gräfe [4]), Langenbeck [5]), Kern [6]), Klein [7]) und Andern behandelt, und in der Ausführung sehr bedeutend vervollkommnet worden.

Es könnte demnach überflüssig scheinen, nach solchen Vorgängern noch

---

1) *Commentationes de nova Alansonii Amputationis methodo. Progr. I-VII. Jen.* 1784. *seq.*

2) *Neue medicinisch-chirurgische Beobachtungen. Berlin,* 1796.

3) *Abhandlungen aus dem Gebiete der praktischen Medicin, besonders der Chirurgie und Augenheilkunde. Landshut.* 1810.

4) *Normen für die Ablösung größerer Gliedmassen. Berlin.* 1812.

5) *Bibliothek für die Chirurgie.*

6) *Ueber die Handlungsweise bey der Absetzung der Glieder. Wien.* 1814.

7) *Praktische Ansichten der bedeutendsten chirurgischen Operationen.* 1tes *Heft. Stuttgart.* 1815.

etwas über die Amputation vorbringen zu wollen. Allein da über manche wichtige Punkte der Ausführung doch noch verschiedene Meinungen herrschen, und da ich ebenfalls theils durch die Ereignisse des Kriegs in jenen Militärspitälern, welche unter meiner Direction standen, theils in einer beträchtlichen Civilpraxis oft Gelegenheit gehabt habe, diese Operation zu verrichten, so habe ich es gewagt, über manche Punkte eigene Meinungen, auf welche mich die Beobachtung der Vorfälle führte, zu fassen, und bey manchen Operationsakten von dem gewöhnlichen Verfahren abzuweichen. Ich werde die Gründe dieser Abweichungen und mein eigenes Verfahren ohne alle Anmaſsung dem Urtheile der Kunstverständigen vorlegen, und es wird mich freuen, wenn diese sie für praktisch nützlich halten werden.

Die vorausgeschickte kurze Geschichte der Amputation ist nicht vollständig, aber sie bezeichnet die Hauptzüge der-

selben, und ist durchaus wahr; mehr wollte ich nicht.

Die von mir gebrauchten, hierbey abgezeichneten Instrumente sind im Grunde nicht unentbehrlich; diese Operation kann mit den gewöhnlichen Instrumenten sehr gut verrichtet werden; aber es ist auch manches Andere entbehrlich, was deswegen doch nicht ohne Nutzen ist. Man kann die Amputation mit den rohesten Instrumenten machen, aber mit besseren Instrumenten macht man sie besser, und wenn die Operation dadurch für den Wundarzt leichter und bequemer, und für den Kranken weniger schmerzhaft und sicherer wird, so scheint die Vermehrung des Instrumenten-Apparats keinen Tadel zu verdienen, zumal da diese Instrumente alle bis auf eines wirklich keine Vermehrung, sondern nur eine zweckmässige eigene Abänderung der schon gebräuchlichen Instrumente darstellen.

EINLEITUNG.

Man hat es oft gesagt, und ich habe diese Sprache wohl selbst von Wundärzten gehört: die Amputation sey ein Schandfleck der Chirurgie, weil sie den Körper verstümmle, und dadurch selbst ihre Ohnmacht, manche Krankheit heilen zu können, beurkunde.

Diese Vorwürfe bezeichnen zwar leider! die Beschränktheit des menschlichen Wissens und Könnens, aber es scheint mir ungerecht, dieses der Chirurgie — der Lebenserhaltenden — zur Last legen zu wollen. Denn nicht zu gedenken, dafs ein humaner Wundarzt wohl nie aus blofser Operations-Lust, und ohne dringende Ursachen zur Amputation schreiten werde, kann man dagegen fragen: sind

alle Krankheiten ihrer Natur nach heilbar? Heilt der Wundarzt die heilbaren nicht ohne Verstümmelung? Kommen die Anfangs heilbaren Krankheiten dem Wundarzte nicht oft erst dann vor, wenn sie durch Vernachläfsigung unheilbar geworden sind? Ist es nicht alsdann seine Pflicht, das einzige noch übrige Rettungsmittel anzuwenden? und ist die Erhaltung eines längern und gesunden Lebens nicht eines Opfers werth? Macht man es wohl dem Architekten zum Vorwurfe, wenn der Blitz oder eine Bombe mit unwiderstehlicher Gewalt sein Gebäude zerstört? Ist es nicht vielmehr ein hoher Triumph der Kunst, dafs sie auch dann, wenn schon der Tod in einem Gliede haufset, und unvermeidliches Verderben dem Ganzen drohet, doch noch Mittel besitzt, nicht allein das Leben zu erhalten, sondern auch den Leidenden in den Stand zu setzen, seine ganze vorige Gesundheit wieder zu erlangen?

Auch war dieser heroische Schritt der Chirurgie, so leicht er jetzt Manchem

vorkömmt, und so undankbar er mitunter angesehen wird, keineswegs so leicht gethan, als es jetzt scheinen möchte, sondern es wurden die ernstesten Bemühungen, Beobachtungen und Erfahrungen der besten Wundärzte der ältern und neuern Zeit und eine nicht gemeine Entschlossenheit darzu erfordert, um diese Operation sowohl zu unternehmen, als sie auf denjenigen Grad der Vollkommenheit und Sicherheit zu führen, womit sie nunmehr ausgeübt wird.

Zufolge der Geschichte dieser Operation ist die Chirurgie in ihrem Streben nach Vollkommenheit langsam, und zuweilen in einiger Abweichung von der geraden Richtung vorwärts geschritten, aber nie hat sie im Wesentlichen einen Rückschritt gethan. Die Natur war, wie gewöhnlich so auch hier, die erste Wegweiserin; das Verdienst der Wundärzte bestand darin, ihren Wink begriffen, und consequent befolgt zu haben. — Die Veranlassung zu dieser kühnen Unternehmung, durch welche die Kunst sich sieg-

reich dem vorzeitigen Tode widersetzt, war folgende: Nach Krankheiten, oder nach schweren Verletzungen wurden zuweilen ganze grofse Gliedmafsen mit dem Brande befallen; dieser schritt in den meisten Fällen seiner verderblichen Eigenschaft nach unaufhaltsam fort, und verursachte den Tod des Leidenden; oder er beschränkte zuweilen und in seltenen Fällen seine Zerstörung blos auf das befallene Glied; es entstand alsdann durch die Kraft der Natur eine eiternde Fläche zwischen dem Todten und dem Lebendigen, und das ganze Glied fiel von dem Körper ab, die eiternde Fläche vernarbte hernach durch die nämliche Heilkraft der Natur, und der Mensch erhielt seine vorige Gesundheit wieder. — Hiedurch ward die Möglichkeit einer Heilung gegeben.

Die erstaunte Heilkunde beobachtete diesen Gang der Natur, und wagte es anfangs kaum, sie mit ihren damals noch schwachen Mitteln zu unterstützen, was diese im Grunde auch nicht bedurfte. Da aber das abgestorbene, jedoch noch nicht ab-

getrennte Glied in der Nähe des Lebendigen durch Fäulnifs lästig wurde, so suchte man dasselbe davon abzulösen, blieb aber immer mit dem Messer in solcher Entfernung, dafs das Lebendige nicht berührt wurde, und zwar aus einer wohlgegründeten Furcht, weil man kein Mittel kannte, die bey der Trennung im Frischen entstehende Verblutung zu stillen. — Dies war das gewöhnliche Verfahren von Hippokrates *) bis auf Celsus. — Dieser um so kühner in seinen Rathschlägen, als er die Chirurgie zwar sehr schön in seinen Schriften lehrte, aber nicht wirklich ausübte, war der erste, welcher vorschlug, den Schnitt zwischen dem Todten und dem Lebendigen zu ma-

*) „At quibus integris ossibus denigrationes contingunt, iis quidem carnes celeriter etiam emoriuntur, ossa autem, tum qua parte nigrities terminatur, tum qua nudata sunt, tarde abscedunt. Partes autem corporis, quae infra terminos denigrationis fuerint, ubi jam prorsus emortuae fuerint, e dolorem non senserint, ad articulos auferendae *ea cautione ut ne vulnus inferatur*, nam ubi qui exciditur dolet, neque dum qua parte exciditur, corpus emortuum fuerit ne sub dolore animus deficiat, admodum periclitatur; ejusmodi vero animi defectiones multos jam confestim é medio sustulerunt." *De Articulis Sect. VI.*

chen *). Bey diesem Verfahren war es aber unvermeidlich, dafs in das frische Fleisch geschnitten, und die grofsen Blutgefäfse eröffnet wurden; und da man damals noch kein sicheres Mittel kannte, die erfolgende Verblutung zu stillen, so war es nicht zu wundern, wenn die Amputirten an der Verblutung starben. Dafs die Amputation das einzige Rettungsmittel war, konnte den kühnen Schritt nicht ganz rechtfertigen, weil die Unsicherheit desselben mit der Hoffnung zur Rettung in keinem Verhältnisse stand. Die natürliche Folge konnte nicht ausbleiben; die Methode des Celsus mufste wieder verlassen werden, wenn sie anders unter den damaligen Verhältnissen wirklich ausgeübt worden ist.

*) „Gangraenam inter ungues alasque aut inguina nasci, et siquando medicamenta vincuntur, membrum praeciđi oportet, alio loco mihi dictum est. -- Sed id quoque cum periculo summo fit; nam saepe in ipso opere vel profusione sanguinis vel animae defectione moriuntur. Verum his quoque nihil interest, an satis tutum praesidium sit, quod unicum est. Igitur inter sanam vitiatamque partem incidenda scalpello caro usque ad os est sic, ut neque contra ipsum articulum id fiat, et *potius ex sana parte aliquid excidatur, quam ex aegra relinquatur*," *De Medicina. Lib. VII. Cap. XXXIII.*

Galenus, vorsichtiger in seinen Unternehmungen, näherte sich mit einiger Veränderung wieder dem Verfahren des Hippokrates; er lehrte: wenn ein Glied so gänzlich abgestorben sey, dafs es gegen Stechen, Schneiden oder Brennen ganz empfindungslos geworden, so solle man es sogleich da abschneiden, wo es die Grenze des Lebendigen berühre, und zu noch gröfserer Sicherheit solle man das dem Gesunden wie eine Wurzel noch anhängende Faule mit dem glühenden Eisen brennen *).

Man sieht hieraus, dafs die Kunsthülfe sich immer noch auf den Fall beschränkte, wenn ein Glied schon mit dem Brande behaftet war; weiter gieng man damals noch nicht, und dieser Lehrsatz,

*) „Nam cum omnino membrum effectum est emortuum, ut punctum vel sectum vel adustum non sentiat quae patitur, statim recidere oportet, qua sanam partem vicinam attingit. Sed quod ita affectum est, denigratur; quaedam enim sunt, quae citissime ad putredinem veniunt, et *satius est ad majorem securitatem, quando abscindis aut circumcidis id, quod jam putruit, eam quae veluti quaedam radix est, sanae parti adjunctum adurere.*“ De arte curativa, ad glauconem, Lib. II.

so wie alle Lehrsätze des Galenus, stand vierzehn volle Jahrhunderte wie eine Glaubenslehre fest, und keiner wagte es, davon abzuweichen. Die zaghaften Araber und Arabisten fanden an den Dogmen des Galenus etwas zu ändern, oder einen Schritt weiter zu gehen, am wenigsten in sich einen Beruf: sie amputirten zur höchsten Noth im Brandigen, und wandten alsdann das glühende Eisen an, theils um das Brandige vollends auszutrocknen, und theils um das Bluten zu stillen, wenn sie ein Blutgefäfs getroffen. Albucasis rieth zu diesem Behufe, die Amputation mit einem glühenden Messer zu verrichten!

Im vierzehnten Jahrhunderte wurde das Schiefspulver erfunden. Da es nicht lange währte, bis die Menschen davon in Kriegen den menschenzerstörenden Gebrauch machten, so läfst sich denken, dafs den Wundärzten nunmehr öfter solche Zerschmetterungen der Glieder vorgekommen, wobey es nothwendig war, die Amputation in frischem Fleische zu machen,

und dafs sie nun mehr besorgt seyn mufsten, dem Brande zuvor zu kommen, als ihn nach dem Vorgange der Alten zu erwarten: allein diese neue Erscheinung fiel in ein Zeitalter, wo die Aerzte und Wundärzte nicht vorbereitet genug waren, die den Umständen angemessenen Mittel zu ergreifen; in den Schriften ihrer Vorgänger fanden sie darüber nichts; und sie selbst erschraken zu sehr über diese neuen Erscheinungen, als dafs sie ihre Ursachen und Wirkungen sogleich hätten begreifen können. Anfangs glaubten sie, die schlimmen Zufälle, die bei Schufswunden beobachtet wurden, kämen von einem wahren Verbrennen der betroffenen Theile her, hernach hielt man diese Wunden für vergiftet. Die widersinnigsten Heilmethoden wurden angewendet, und die Menschheit hatte über ein neues Uebel zu seufzen, ohne dafs sogleich ein Gegenmittel gefunden ward.

Diese Trostlosigkeit war eine natürliche Folge des damaligen Zustandes der Wissenschaften überhaupt, und der Heil-

kunde insbesondere; die ganze Bevölkerung Europa's lag während des Mittelalters in tiefer Unwissenheit begraben, der kärgliche Überrest von Wissenschaften und von alten Sprachen war ein Monopol der Kleriker, und diese — mehr über Galen's Lehrsätze zu disputiren, als die Natur zu studieren beschäftigt, waren auch die Ärzte der damaligen Zeit. Die Chirurgie sank aufs tiefste, denn da den Klerikern durch ein Verboth der Kirchenversammlung zu Reims, und des Pabstes Bonifaz des achten, Blut zu vergiefsen untersagt wurde, indessen sie doch, wie Haller bemerkt, sich nicht scheuten, in alle Kriege die Hände zu mischen, so war ihre Ausübung den unwissendsten Layen überlassen.

Von der damaligen Behandlung der Wunden kann man sich einen Begriff machen, wenn man die Schilderung liest, welche der berühmte päbstliche Leibarzt und Professor zu Montpellier Guy de Chauliac in seinem, damals lange Zeit

in einem klassischen Ansehen gestandenen Werke *) von ihr macht.

„Die Wundärzte meiner Zeit“ sagt er darin „waren so, wie jetzt noch im Allgemeinen, in zwey Sekten, nämlich in Logiker und Empyriker getheilt, im Besondern aber gab es noch fünf Sekten. Die erste, die des Roger, des Roland, und der sogenannten vier Meister, suchte bey allen Wunden und Geschwüren die Eiterung durch erweichende Breye zu befördern, indem sie sich auf den hippokratischen Satz: *Laxa bona, cruda vero mala*, stützte.

Die zweyte, die des Brunus und des Theodoricus, suchte unter Berufung auf den Satz: *Siccum sano est propinquius, humidum vero non sano*, alle Wunden ohne Unterschied blos mit Wein auszutrocknen.

Die dritte war jene des Wilhelm von Salicetto, und des Lanfrancus, welche zwischen jenen das Mittel hal-

*) *Guidonis de Gauliaco* Chirurgia magna. 1368.

tend alle Wunden mit gelinden Salben und Pflastern behandelten nach dem Satze: *Quod curatio unum habet modum, ut absque fallacia et dolore tractetur.*

Die vierte Sekte, aus allen deutschen Soldaten und Feldscherern, suchte im Vertrauen auf den Satz: *Quod deus posuit virtutem suam in herbis, verbis, et lapidibus*, ihre Wunden mit Beschwörungen, Wundtränken, Oehl, Fasern und Krautblättern zu heilen.

Die fünfte endlich, die der alten Weiber und Idioten, verwies ihre Kranken an die lieben Heiligen, des Glaubens: *Dominus mihi dedit, sicut placuit; dominus a me auferet, quando ipsi placebit, sit nomen domini benedictum, amen.*

So stand es damals um die Behandlung der Wunden überhaupt, für die Amputation galt nach eben diesem Schriftsteller der Lehrsatz: dafs wenn das Übel nicht zurückgetrieben, oder mit den Mitteln gegen den Brand geheilt werden könne, so solle man das Glied abschneiden,

denn Albucasis habe gesagt, dafs der Tod des ganzen Körpers wichtiger sey, als der Verlust eines Gliedes. Wenn das Verderbnifs bis an ein Gelenk gegangen sey, so solle man das Glied im Gelenke abschneiden; wäre es aber noch vom Gelenke entfernt, so solle man es über dem Verdorbenen, da, wo die Sonde festes Fleisch anträfe, und Schmerzen verursache, abschneiden. Man solle um das Glied zwischen dem Verdorbenen und dem Frischen zwey Bänder fest anlegen, und zwischen diesen bis auf die Knochen einschneiden. Die Wundlefzen solle man vor dem Absägen mit Leinwand verwahren, dafs sie von der Säge nicht verlezt würden, und sobald das Glied abgesezt sey, habe man das gesunde Fleisch mit dem glühenden Eisen, oder mit siedendem Oel zu brennen, alsdann zu verbinden, und es wie ein anderes Geschwür zu behandeln; erfolge aber ein Blutflufs, so sey dieser mit einem rothen Pulver aus Bolus, Drachenblut, Weihrauch und Aloe, mit Eyerweifs gemischt, und mit

weichem Haasenhaar aufgelegt, zu stillen. Es sey zwar schädlich, wenn einer bey einem Blutflusse rothe Sachen ansähe, allein man könne ihn die Augen schliefsen lassen, oder ihn an einen dunklen Ort legen. *)

Guy de Chauliac selbst aber befolgte, als blutscheuer Kleriker, eine andere Methode; „er scarificirte das Verdorbene, verband es mit Arsenik, und das Gesunde mit Defensiven aus rothem Bolus, umwikkelte das Glied, und schnürte es vielfach wie eine Mumie zusammen, und dieses so lang, bis es von selbst abfiel. — Er hielt das für ehrenvoller für den Arzt, als wenn er es abgeschnitten hätte, indem nach dem Schneiden bey dem Patienten immer die Klage (*Moeror querulus*) und der Zweifel bleibe, ob sein Glied nicht habe können erhalten werden."

Diejenigen, die nach einer solchen Behandlung nicht mehr Rothes sehen konnten, legte er hernach vermuthlich selbst an einen dunklen Ort.

*) 4. c. Tract. III. Doctr. I. Cap. III.

So stand es damals mit der Ausübung der Chirurgie in Italien, dem Sitze der Aufklärung, und noch schlimmer in dem übrigen Europa; alle Wundärzte der damaligen Zeit — in blinder Anhänglichkeit an die Worte des Hippocrates, des Celsus, und Galenus befangen — waren zu ängstlich, ob sie im Todten oder im Lebendigen, oder zwischen beyden einschneiden sollten, und da sie nach der herrschenden Lehre nur dann amputirten, wenn die Glieder schon brandig waren, so konnten sie sich noch nicht zu dem Entschlusse erheben, ein unheilbar verdorbenes Glied im frischen oder über dem nächsten Gelenke abzusetzen.

Nach dieser für die ganze Heilkunde traurigen und verderblichen Epoche erfolgte endlich im fünfzehnten Jahrhunderte die Wiederherstellung der Wissenschaften — zuerst in Italien. Die Menschen fingen wieder an, selbst zu denken, die Ärzte wandten sich von der Compilation und von dem scholastischen Unsinne zur Betrachtung der Natur. Die Anatomie wurde

mit grofsem Eifer bearbeitet, und machte glänzende Fortschritte durch die grofsen Männer jener Zeit: de la Torre, Berengarius Carpi, Vesalius, Fallopius, Eustachius und andere, welche gröfstentheils auch vortreffliche Wundärzte waren *). Man wagte es nunmehr auch wegen anderer unheilbaren Krankheiten, als dem Brande, ein Glied im Gesunden zu amputiren; aber die Kunst, das Blut nach einer Amputation zu stillen, war noch unvollkommen. Man kannte zwar schon die Ligatur der Arterien bey Verwundungen derselben, und bey Anevrismen, aber durch eine sonderbare, kaum begreifliche Fügung geschah es, dafs sie noch nicht bey der Amputation angewandt wurde; der Erfolg derselben konnte also noch nicht so glücklich seyn, als sich bey den sonstigen Fortschritten der Heilkunde

*) In Italia scientiarum matre medici se nunquam chirurgia abdicarunt. Seculo XV. et XVI. professores medici academiae bononiensis, Patavinae, et aliarum in Italia illustrium scholarum et manu curaverunt, et consilio, et inter istos viros summi chirurgi exstiterunt.

HALLER Bibliotheca chirurgica. P. I. p. 161

erwarten liefs. Man legte zwar Riemen und Bänder und Compressen um das Glied, und band sie sehr fest zu, aber man legte diese Bänder, weil man den Kreislauf des Blutes noch nicht genau kannte, nicht an den gehörigen Ort, und entweder nahe an die Amputations-Wunde, oder man legte deren mehrere um das Glied. Die Folge dieses zu festen und zu langen Schnürens konnte keine andere, als der Brand seyn, und das glühende Eisen blieb daher immer noch im vorzüglichen Gebrauche; die übrigen blutstillenden Mittel verdienten kaum den Namen eines solchen. — Durch den unsichern und üblen Erfolg dieser Mittel abgeschreckt, widerriethen Johannes de Vigo *) und Fabricius ab Aquapendente **) wieder die Amputation im frischen Fleische, und kehrten zu den Grundsätzen der Alten zurück, nämlich blos im Brandigen zu amputiren. Andere suchten den Gefahren der Verblutung durch die gröfste Geschwindigkeit

*) Practica in chirurgia copiosa. L. IX. Romae 1514.
**) Opera chirurgica. Venet. 1619.

der Operation, und durch die augenblickliche Applikation des glühenden Eisens zuvor zu kommen. Leonhard Botallus *) erfand zu diesem Behufe ein eigenes Fallbeil, wodurch ein Glied in einem Augenblicke abgeschlagen wurde; Andere setzten eine scharfe Axt auf das Glied, und schlugen es mit einem Holzschlägel ab. Fabricius von Hilden **) erzählt einen solchen Fall; ja dieser selbst amputirte aus der nämlichen Ursache, ehe er die Ligatur kennen lernte, noch mit einem glühenden Messer, dessen Gestalt in seinem Werke abgebildet ist.

Dem unsterblichen Ambrosius Paré, dem Leibwundarzte, und, wie man mit Platner hinzusetzen kann, dem Troste dreyer kriegerischen Könige und ihrer Armeen gebühret die Ehre, die Amputation durch seine Erfindung der Arterien-Ligatur erst in den Rang der lebenserhaltenden Operationen erhoben zu haben; denn vor ihm war die Unzuverläfsigkeit und

*) De curandis vulneribus sclopetorum. Lugd. 1560.
**) De gangraena et sphacelo. Opp.

die Grausamkeit der Heilmittel nicht minder fürchterlich und tödtlich, als die Verblutung, gegen welche man sie anwandte. Man hat zwar behauptet: die Alten, und unter diesen namentlich Archigenes, hätten die Arterien-Ligatur schon bey der Amputation angewendet, allein es ist nicht erwiesen. Aus ihren hinterlassenen Schriften ist zwar zu ersehen, dafs sie die Ligatur kannten, und bey Anevrismen und anderen Gefäfsverwundungen anwandten, ja dafs sie Arterien aufser den Wunden mit Nadeln umstachen und unterbanden; allein in der Amputationswunde selbst machten sie keine Anwendung davon, und — im Grunde betrachtet — konnten sie es auch nicht wohl mit Erfolg thun, so lange sie nach ihrer Lehre noch im Brandigen amputirten.

Paré *) trägt die Geschichte seiner Erfindung mit einer Aufrichtigkeit vor, welche allen Zweifel an der Wahrheit seiner Erzählung ausschliefst, und dieses um so mehr, da sogar seine gleichzeitigen

*) Opera. Paris 1582. L. XI. Cap. 24.

Gegner ihm die Ehre der Erfindung keineswegs streitig machten, sondern nur den Werth derselben nicht anerkannten, und herab zu setzen suchten.

Man kann nicht ohne Rührung das Geständnifs seiner Scham und Reue lesen, die Verblutung nach der Amputation, dem Beyspiele seiner Lehrer gemäfs, durch das glühende Eisen, und durch Äzmittel zu stillen gesucht, und nach so vielen und grofsen, den Kranken dadurch verursachten Leiden doch kaum dem dritten Theile das Leben erhalten zu haben, wobey selbst der Wiederausbruch der Blutung, die Entstehung langwieriger Geschwüre, manchmal des Beinfrafses und unförmlicher Stümpfe nicht hätten verhindert werden können, und indem er alle Wundärzte, jene grausame Methode aufzugeben, dringend bittet, mit welcher Anspruchlosigkeit und Resignation auf eigenes Verdienst führt er ihnen nicht das neue, seines Wissens noch nirgends beobachtete, ihm selbst durch keines Menschen Lehre und Rath, sondern unmittelbar „durch

Gottes Eingebung“ bekannt gewordene Verfahren zu Gemüthe? Er versichert, blos bey Galenus gelesen zu haben, dafs nichts sicherer, als die Unterbindung des blutenden Gefäfses selbst gegen seinen Stamm zu die Verblutung stille, und diesen galenischen Lehrsatz habe er bey den Amputationswunden anwenden zu können geglaubt. Aus Vorsicht, und für den Fall eines unglücklichen Ausschlages, habe er zwar anfangs noch die Äzmittel und die glühenden Eisen in Bereitschaft gehalten; allein durch unzählige Erfahrungen über die Sicherheit eines glücklichen Erfolges beruhigt, habe er ihnen bey dieser Operation auf immer entsagt, und er rathe allen Wundärzten, ein Gleiches zu thun; denn hier gelte keine alte Gewohnheit und Authorität, auch möge man ihm nicht entgegensetzen, dafs doch die Vorfahren es immer so gemacht hätten.

Diese wohlthätige Erfindung, welcher unzählige Menschen ihr Leben zu danken haben, fand anfangs nicht den Beyfall, den ihre Vortrefflichkeit erwarten konnte. Das

Vorurtheil und der blinde Glaube an die Aussprüche der Alten waren noch zu fest eingewurzelt, als dafs man unbefangen hätte urtheilen können; erklärte doch Theodorus Baronius, ein Professor zu Cremona, im Jahre 1609 noch öffentlich, dafs er lieber mit Galenus irren als einen andern Weg einschlagen wolle.

Paré erfuhr, wie Plattner *) bemerkt, bey seiner Methode das gewöhnliche Schicksal aller Wahrheit liebenden Männer, die sich dem Vorurtheile des Alterthums ohne Rücksicht auf das Ansehen ihrer Zeitgenossen und Amtsbrüder widersetzen. Man verschrie ihn als einen neuerungssüchtigen, unwissenden, unmenschlichen Wundarzt. — Sein stärkster Gegner war Gourmelin, welcher den Fortgang der Methode des Paré durch sein Ansehen und durch seinen heftigen Widerspruch sehr hemmte. Ich will — nach Plattner — eine Stelle aus einer Schrift dieses erbitterten, ruhmneidischen

*) Zusätze zu seines Vaters Einleitung in die Chirurgie, Seite 208.

Mannes einrücken, und zwar in der Nebenabsicht, um zu zeigen, wie ungefähr die Widersprüche, mit welchen man sich manchmal den trefflichsten neuen Methoden widersezt, den Nachfolgern in zwey Jahrhunderten vorkommen werden.

„Ein unwissender, und zugleich verwegener Mensch (sagt der längst vergessene Gourmelin vom Paré) hat sich neuerlich aus Unverstand und Stolz erkühnt, die Ätzung der Blutgefäfse mit dem Brenneisen nach der Ablösung der Glieder, somit eine Methode, welche doch von allen Alten ohne Ausnahme empfohlen, und jederzeit bewährt gefunden worden, zu verwerfen, und sie mit einem neuen Handgriffe, nämlich mit der Ligatur der Gefäfse, allen Lehrsätzen der alten Ärzte, allen Grundsätzen, allen Erfahrungen, und allem gesunden Verstande zuwider, zu vertauschen. Er siehet aber nicht ein, dafs diese Ligatur weit gefährlicher ist, als die Ätzung mit dem glühenden Eisen. Wahrhaftig! ein Jeder, welcher diese fleischermäfsige Operation aus-

hält, hat grofse Ursache, Gott zu danken, wenn er nach dieser grausamen und henkermäfsigen Folter nur das Leben davon trägt.“

Guillemeau *), der Freund und Schüler des verdienstvollen Paré, blieb lange Zeit der einzige, welcher den Werth der Paréischen Erfindung zu schätzen wufste.

Die übrigen, selbst die berühmtesten Wundärzte, fuhren fort, die Arterien mit Ätzmitteln und glühendem Eisen zu brennen, oder die Wunden mit styptischen Pulvern und Blasen zu verbinden. Selbst der grofse Fabritz von Hilden, der Patriarch und die Zierde der deutschen Chirurgie, einer der ersten, welcher Parés Methode kannte, und in seinen Werken beschrieb **), wollte sie nur bey jungen, starken und vollblütigen Leuten, die ohne Nachtheil etwas mehr Blut, als gewöhnlich, verlieren könnten, anwenden; bey schwachen Leuten hingegen,

*) Oeuvres. Paris. 1598.

**) De Gangraena et sphacelo. Opp. pag. 814.

oder bey solchen, die schon viel Blut verloren hätten, solle man das glühende Eisen anwenden, damit die Blutung so geschwind als möglich gestillt würde; deswegen wäre es auch nothwendig, dafs der Wundarzt ambidexter seye, um mit zwey Eisen auf einmal wirken zu können. Selbst im Hôtel-dieu zu Paris wurde fast hundert Jahre nach Paré's Erfindung noch der Vitriolknopf zur Stillung des Bluts bey Amputationen durchgehends angewendet. *)

Dionis war der erste unter den Franzosen, welcher die Paréische Methode in seinen Demonstrationen öffentlich lehrte und empfahl; aber dieses geschahe erst gegen das Ende des siebenzehnten Jahrhunderts, und Paré lebte am Ende des sechzehnten.

Was mag nun die Ursache gewesen seyn, dafs die Ligatur der Arterien, welche jezt von den Wundärzten aller kultivirten Nationen als die beste, leichteste,

*) Dionis cours d'operations en chirurgie démontrées au jardin du Roy. Paris 1707.

und sicherste Methode, das Blut nach Amputationen zu stillen, anerkannt ist, so schwer und so langsam Eingang fand?

Ausser dem schon berührten Vorurtheile für die Aussprüche der Alten stand die unvollkommene Kenntnifs von dem Kreislauffe des Bluts, dessen wahre Gesetze der grofse Harvey *) im ersten Viertheile des 17ten Jahrhunderts erst entdeckte, im Wege. Nachdem auch diese grofse Entdeckung anfangs heftigen Widerspruch erlitten, dann aber als ewige Wahrheit anerkannt worden, geschah eine glückliche Anwendung davon auf die Chirurgie, indem ein französischer Wundarzt Namens Morell während der Belagerung von Besançon im Jahre 1674 das sogenannte Feldtourniquet, wodurch ein bestimmter Druck auf den Arterienstamm bewirkt wurde, erfand. Durch diese einfache, aber auf den wahren Lauf des Blutes begründete Erfindung, waren die Wundärzte nunmehr in den Stand gesezt, das Blut in einem

*) Exercitatio anatomica de motu cordis et sanguinis in animalibus. Francof. 1628.

Gliede nach Gefallen strömen zu lassen, und aufzuhalten; und nun erst konnten sie während und nach einer Operation sich der Blutung bemeistern, und die geeigneten Mittel mit Einsicht und Ruhe anwenden, da sie vorher durch das gewaltsamste Binden und Pressen den Blutumlauf im ganzen Gliede unterdrückten, oder nicht genug eilen konnten, die Wunde sammt dem blutenden Gefäfse in eine Kohle zu verwandeln *).

Die Ligatur wurde dann durch Fabritz von Hilden in Deutschland, durch Wiseмann in England, und durch Dionis in Frankreich ausgeübt und empfohlen, bis sie nach und nach allgemein, und fast ausschliefslich als das beste und sicherste Mittel anerkannt wurde.

Dadurch war nun in der Lehre von der Amputation ein sehr wichtiger Schritt zur besseren und sicheren Ausübung gethan, aber es war noch Vieles zu thun übrig. Die gemachten Amputationswunden

*) Petit und Freeke haben später Morell's Werkzeug durch Erfindung der Schrauben-Tourniquets verbessert.

waren grofs, eiterten sehr stark und lange, und die Heilung geschah äufserst langsam, die Knochenenden starben ab, standen sehr weit über die Wunde hervor, und hinderten die Heilung so lange, dafs nicht selten Auszehrung erfolgte.

Die Ursache dieser Verzögerung fiel in die Augen, sie bestand darin, dafs zu wenig Haut und Muskelfleisch gespart wurde, um die Wunde decken zu können, und das Mittel dagegen war leicht gefunden; alle die alten Wundärzte riethen es an, und führten es aus, indem sie die Haut und das Fleisch zugleich vor dem Schnitte so stark als möglich nach oben zurückziehen liefsen, um von den Knochen so viel, und von den weichen Theilen so wenig als möglich abnehmen zu können. Celsus machte schon darauf aufmerksam.

Das Mittel zum Zwecke war demnach zwar angedeutet, aber bey weitem nicht genügend; denn da auf diese Weise, wie die Erfahrung lehrte, weder die Haut noch die Muskeln weit genug zurück gezogen werden konnten, so wurde nicht

genug Substanz erspart; und da man über dem durch kreutzweis angelegte Heftpflaster und Verbandstücke die Wunde in eine zirkelrunde Gestalt zwang, so wurde, da runde Wunden immer langsamer heilen als winkliche, der Zweck nicht erreicht, die Heilung nicht beschleunigt.

Man war daher darauf bedacht, durch die Form des Schnittes mehr Haut und Muskelsubstanz zu ersparen, um die Wunde besser vereinigen zu können, die Hervorragung der Knochen zu verhüten, und ein Fleischpolster für das künstliche Glied zu gewinnen.

Zu diesem Ende wurde von Lowdham [1]) und nach ihm von Verduin, [2]) Sabourin, [3]) Ravaton, [4]) und Vermale [5]) die Amputation mit Fleisch-

1) Yonge Currus tryumphalis ex terebintho: or an account of the admirable virtues of oleum terebinthinae. With a new Way of amputation and spedie method of curing stumps. London. 1679.

2) Petr. Verduin dissertatio epistolica: de nova artuum decurtandorum ratione. Amstelodami. 1691. Recus in Mangeti Bibliotheca chirurgica. Tom. II. pag. 255.

3) In histoire de l'academie R. des sciences. Paris. 1702.

4) Chirurgie d'armée, ou traité des playes d'armes à feu et d'armes blanches. Paris. 1768. Deutsch. Strafsburg. 1767.

5) Observations et rémarques de Chirurgie pratique, par Remon de Vermale. Mannheim. 1767.

lappen erfunden und ausgeübt. Petit *) suchte den Zweck zu erreichen, indem er den Haut- und Muskelschnitt in zwey Zeiten verrichtete; Alanson**) erdachte den Hohlschnitt, und vereinigte die Wunde ohne sie, wie vordem, mit Charpie auszustopfen in eine Querspalte, wodurch die Zeit der Heilung sehr abgekürzt wurde; andere suchten den Zweck auf andere Weise zu erreichen, und erfanden mit mehr oder minderem Glücke verschiedene Operationsmethoden; die Amputation aus den Gelenken wurde vervollkommnet und weiter ausgedehnt; die Indikationen zur Amputation wurden einerseits mehr beschränkt als bey den Alten, andererseits weiter ausgedehnet; der Verband der Wunde wurde verbessert; und so wurde diese Operation nach und nach auf einen Grad der Vollkommenheit und Sicherheit gebracht, dafs das Leben der meisten Kranken, welche sich ihr unterwerfen, geret-

*) Traité des maladies chirurgicales, et des Opérations qui leur conviennent. Tom. III. Paris. 1783.

**) Practical observations upon amputation and the after-treatment. Loedon. 1779.

tet wird. Hatte es daher Paré zu beklagen, dafs vor seiner Zeit nur der dritte Mann nach der Amputation am Leben geblieben sey, so wird wohl die Meldung, dafs nach Monro's Berichte, von neunzehn Amputirten zu Edinburg kein einziger gestorben, dafs van der Haar von zwanzig Amputirten einen, und Favre von zehn keinen einzigen verloren, und dafs nach einem Berichte des trefflichen Klein in Stuttgart *) von hundert und neun russischen Soldaten, welchen grofse Gliedmassen, und zwar unter sehr üblen Umständen, amputirt werden mufsten, nur zehn gestorben sind, für die neuere Kunst so ehrend, als für die leidende Menschheit tröstlich seyn.

So vortheilhaft nun die Amputation in der Reihe der Lebenserhaltenden Operationen erscheint, und so wenig im Wesentlichen an den dermalen eingeführten Methoden zu ändern seyn mag, so giebt es doch noch einige Punkte in der

*) Praktische Ansichten der bedeutendsten chirurgischen Operationen, Stuttgard. 1815.

Ausführung, worüber die Wundärzte noch nicht einig sind, andere, die vielleicht einer Verbesserung fähig sind.

Ich rechne hieher: die vorbereitende Zurückziehung der Haut; die Einrichtung des Haut- und Muskelschnitts; die Ablösung der Beinhaut, und die Stillung der Blutung.

Ich bin zwar vollkommen überzeugt, und die Geschichte der Amputation hat davon Beyspiele geliefert, dafs nicht jede Änderung eine Verbesserung sey, ja dafs nicht selten das Gegentheil Statt finde. Da aber Veränderungen oft zu Verbesserungen führen können, und da meine Bemerkungen sich auf eine lange, und, wenn ich es sagen darf, auf eine wohl benüzte Erfahrung gründen, so habe ich es gewagt, dieselbe bekannt zu machen, in der Hoffnung, dafs dadurch kein Rückschritt in der Geschichte der Amputation geschehen seyn möge.

I.

VON DEM ZURÜCKZIEHEN DER HAUT BEY AMPUTATIONEN.

Es ist ein alter Lehrsatz in der Chirurgie, welcher noch bis auf den heutigen Tag befolgt wird: die Haut, bevor man den Schnitt durch dieselbe macht, stark zurückziehen zu lassen, um gesunde Substanz zur Bedeckung der Wunde zu erhalten. Dadurch soll hernach die Wundfläche verkleinert, und in einem kürzeren Zeitraume zur Heilung gebracht werden, als es der Fall seyn würde, wenn man ohne diese Maſsregel bis auf die Knöchen einschneiden würde. Schon Celsus *) erkannte und zeigte den Nutzen der Hautersparung, aber er gab kein Mittel an, um sie mit Ausgiebigkeit zu bewirken. Man begnügte sich lange Zeit

*) De Medicina. Lib. VII. Cap. XXXIII. „Frons ossis, quam serrula exasperavit, laevanda est, supraque inducenda cutis, quae sub ejusmodi curatione laxa esse debet, ut quam maxime undique os contigat.“

damit, die Haut nur so viel als möglich vor dem Schnitte zurückzuziehen, und fest zu binden; dieses konnte aber, wenn sie nicht aufserordentlich schlaff, und das Glied nicht sehr dünn war, nicht hinreichen, um Substanz genug zur Deckung der Wunde, oder gar der Knochen zu verschaffen.

Petit kam später dem Zwecke näher, indem er die Amputation in zwey Zeiten zu machen lehrte, nämlich: die Haut, nachdem sie rundum durchschnitten worden, stark zurückziehen zu lassen, und dann am Rande der zurückgezogenen Haut durch einen zweyten Schnitt die Muskeln bis auf die Knochen zu trennen *).

*) l. c. tom. III. pag. 153. „On a regardé de tout tems comme un point essentiel, dans les amputations de conserver beaucoup de chairs, de les rapprocher, pour recouvrir plus promptement les os, et hâter la guerison. C'est dans les mêmes vues, que j'ai imaginé de couper les chairs en deux tems; je commence l'incision circulaire un pouce plus bas que l'endroit où j'ai dessein de scier les os; je ne coupe par cette première incision, que la peau et la graisse, jusqu'a la membrane qui couvre les muscles: je fais tirer vers le haut ces tégumens de sorte, que les chairs se trouvent découvertes de plus d'un pouce; alors je les coupe circulairement au niveau de la peau, je le releve avec la compresse fendue, et lorsque j'ai sicé l'os, je le trouve enfoncé.'

Aber auch dieses Mittel, obschon es dem Zwecke schon näher führte, war noch nicht hinreichend, wenn das Glied eine beträchtliche Dicke hatte. War aber die Haut geschwollen, und nicht sehr nachgiebig, so hielt Petit selbst es nicht für ausführbar, sondern er rieth: alsdann Haut und Muskeln auf einmal bis auf die Knochen zu durchschneiden. *)

Mynors **) war der erste, welcher durch Erfahrungen zeigte, dafs man zur Deckung der Wunde nichts als Haut nöthig habe; er gab auch den besten Handgriff, um dieses zu bewirken, an, indem er die rundum durchschnittene Haut vermittelst des Scalpels soviel als nöthig von den Muskeln ablöfste, und sie über sich selbst zurückschlug. Dennoch liefs auch er die Haut noch möglichst stark durch einen Gehülfen zurückziehen.

*) l. c. pag. 155. „Je suis le premier, qui ait coupé les chairs en deux tems. Cette Méthode m'a réussi, et elle réussira toujours, lorsqu'il n'y aura point de Gonflement dans le corps graisseux, et que la peau pourra glisser sur les chairs. Mais dans le cas où le membre sera gonflé et la peau tendue, il faut alors couper les chairs à l'ordinaire, c'est à dire d'un seul trait."

**) Practical thougths on Amputations. Birmingham. 1783.

Ich erkenne ganz das grofse Verdienst, das Mynors durch seine Methode sich um die Lehre von der Amputation erwarb, dann nun erst ward die möglichst abgekürzte Heilung bey dem Zirkulärschnitte erreichbar; aber ich bin der Meinung: dafs das starke Zurückziehen der Haut vor dem Schnitte dazu nichts beytrage, und dafs es nunütz und schädlich sey, und zwar deswegen, weil dabey dem Zufalle zuviel überlassen bleibt, ob viel oder wenig Haut erspart werde; denn bekanntlich hat die Haut nicht bey allen Menschen einerley Textur und Beschaffenheit; bey einigen ist sie dick und derb, bey andern ist sie dünn und schlaff; bei einigen ist das darunter liegende Zellgewebe mit Fett gefüllt, fest und straff, bey andern ist es mager, lang und welk; bey den ersten kann man die Haut nicht viel zurückziehen, bey den andern ist sie äufserst nachgiebig, so dafs man bey den ersten zu wenig Haut, bey den andern manchmal zu viel erhält. Auch hängt das Zurückziehen der Haut zuviel von der

Willkühr, und der gröfseren oder minderen Kraft der Gehülfen ab, welche, wenn sie noch unerfahren sind, nicht allzeit das rechte Maafs treffen; überdem kann durch ein starkes Zerren das Zellgewebe von der aponevrotischen Muskelscheide abgerissen werden, welches die Heilung gewifs weniger begünstigen wird, als die Trennung des Zellgewebes durch einen reinen Schnitt.

Ich lasse die Haut nie zurückziehen, sondern nur an die darunter liegenden Theile an die Muskeln und Knochen fest andrücken, und wenn ich vorher bestimmt habe, wieviel Haut zur Bedeckung der Wunde nöthig ist, so kann ich allzeit des rechten Maafses gewifs seyn; denn es verhält sich, wie auch Langenbeck *) sehr richtig bemerkt, in dieser Hinsicht mit der Amputation, wie mit der Exstirpation anderer Geschwülste: Man soll so viel Haut ersparen, als man zur Deckung der Wunde bedarf, nicht mehr und nicht weniger.

Ich werde meine Methode, die Haut im richtigen Verhältnisse zur Wunde zu trennen, weiter unten angeben.

*) Bibliothek für die Chirurgie.

II.

ÜBER DEN SCHNITT DURCH DIE WEICHEN THEILE BEY AMPUTATIONEN.

Dieser Schnitt wird entweder rund um das Glied senkrecht bis auf die Knochen, oder mehr oder weniger schief längs denselben geführt. Die erste Methode (der Zirkulärschnitt) ist die der älteren und noch vieler neueren Wundärzte; die andere (die Amputation mit Lappen) ist seit Lowdham durch Verduin, Ravaton, Vermale, Alanson und Gräfe in Gebrauch gekommen. — Von der Amputation aus den Gelenken spreche ich hier nicht.

Die Absicht bey dem schiefen Schnitt, wodurch Fleischlappen gebildet werden, ist: theils soviel Haut und Muskel-Substanz zu ersparen, dafs dadurch die Amputationswunde gedeckt, und eine geschwinde Heilung bewirkt werden könne,

theils ein solches Fleischpolster vor dem Knochen bilden zu können, dafs dadurch das Ansetzen und das Tragen eines künstlichen Gliedes erleichtert werde, und theils um dadurch der zuweilen erfolgenden Hervorragung der Knochen vorzubeugen; die fernere Absicht: die Ligatur der Blutgefäfse durch diese Form des Schnitts entbehrlich zu machen, ist in der Erfahrung gescheitert.

Es ist nicht zu läugnen, dafs die Erfinder der Amputation mit Lappen sich ein grofses Verdienst um die Kunst zu einer Zeit erwarben, als man noch die Amputation nicht anders, als durch den senkrechten Zirkelschnitt verrichten konnte, als man mit den grofsen Vortheilen der Hautersparung noch nicht hinlänglich bekannt war, und als zur Heilung einer Amputationswunde nach der gewöhnlichen Methode noch ein Zeitraum von fünf, sechs Monaten erfordert wurde *);

*) Vid. C. C. Siebold Diss. de amputatione femoris cum relictis duobus carnis segmentis. Wirceb. 1782. pag. 21. „Sanatio adeo retardata fuit, ut ante quintum, sextum, aut

durch diese Erfindung wurde nun die Heilung in eben so vielen Wochen, und in noch kürzerer Zeit bewirkt.

So grofse Vortheile diese Amputationsmethode nun auch verspricht, so hat sie doch unstreitig auch bedeutende Mängel. Ich werde darüber vortragen, was Beobachtung und Erfahrung mich gelehrt haben.

Die erste Absicht, die Deckung der Amputationswunde, wird allerdings durch den schiefen Schnitt bey der Lappenbildung erreicht, allein die geschwinde Heilung wird nicht in eben dem Grade begünstigt; denn es ist bekannt, dafs bey dem schiefen Muskelschnitt gewöhnlich eine starke und schwer zu stillende Blutung erfolgt; die Ursache ist, weil alle Arterien in den schief abgeschnittenen Lappen ebenfalls schief durchgeschnitten

septimum mensem cicatricem factam esse unquam non meminerim, quae praeterea adeo tenuis fuit, ut saepius recrudesceret, et pedem artificialem non ferret, quare consilium mutavi, et quae a chirurgis hodie plerumque negligitur, methodum amputandi cum relictis carnis segmentis adhibere statui, quod ad sánationem promptior et certior mihi videretur."

werden, und da schief durchgeschnittene Arterien aus bekannten physiologischen Ursachen sich nicht gut zusammen ziehen können, so bluten sie auch heftiger und länger, als wenn sie wären quer durchschnitten worden. Selbst kleine Muskeläste, welche sich bey dem Querschnitte von selbst bald zusammenziehen, und schliefsen, bluten bey dem schiefen Schnitte lange Zeit fort. — Daher ist man gezwungen, eine Menge Unterbindungen zu machen, die bey dem Querschnitte nicht so häufig nöthig sind. Loder *), bekanntlich ein grofser Gönner des schiefen Schnittes, mufste in einem Falle einer Amputation des Unterschenkels nach der Methode des Verduin neun, im andern sechzehn, und in einem andern sogar neunzehn Ligaturen anlegen, um die Blutung zu stillen; C. C. von Siebold legte vierzehn Ligaturen an.

Die Operation wird dadurch sehr langwierig, äufserst schmerzhaft und der geschwinden Heilung, die durch die Lap-

*) Chirurgisch-medicinische Beobachtungen, Weimar. 1794.

penbildung bezweckt wird, werden die gröfsten Hindernisse in den Weg gelegt, indem die vielen Ligaturen die Vereinigung der Wunde durch die erste Intention nicht zulassen, die Muskeln sich entzünden, aufschwellen, und die Wundränder auseinander treiben, wo denn eine häufige, langwierige Eiterung, und eine späte Heilung erfolgt.

Ich habe diese Ampütationsmethode nie angewendet, aber ich habe sie von meinem ehemaligen grofsen, hochgeehrten Lehrer, von Siebold dem Vater, sowohl nach Verduin, als nach Vermale verrichten gesehen, und dabey geholfen; doch die Nothwendigkeit der vielen Ligaturen machten endlich auch ihn verdrüssig, obschon er sonst immer den sicheren Grundsatz befolgte, nach blutigen Operationen den Verband nicht anzulegen, so lange ein nur etwas beträchtliches Gefäfs noch blutete *). In späteren Jahren, nachdem

*) Manche Schüler und Freunde des alten, vielerfahrnen Heros werden sich noch erinnern, wie er bey solchen Gelegenheiten, wenn er irgendwo Zeichen der Ungeduld über das langwierige Unterbinden wahrnahm, nach seiner kräftigen

er die Vortheile der Hauterparung, und der Querspalte nach Alonsons Methode eingesehen, ist er von jenen Methoden ganz abgegangen, und er hat sie nie wieder angewendet.

Es möchte sonderbar scheinen, gegenwärtig, wo sie viele Wundärzte und besonders die Engländer so sehr auf schnelle Vereinigung der Wunden dringen *), noch fragen zu wollen: ob denn die schnelle Vereinigung nach der Amputation immer nothwendig und nützlich sey, und ob sie wirklich erreicht werden könne? — Dafs sie in manchem Betrachte vortheilhaft wäre, ist nicht zu läugnen, und besonders ist die dadurch bezweckte Abkürzung der Heilung zu Kriegszeiten in vollgefüllten Spitälern von der gröfsten Wichtigkeit, indem so Manche während der Periode der Eiterung noch am Hospital-Brande, oder am ansteckenden Typhus

Art zu schreien pflegte: „Und wenn es einen halben Tag dauerte, so ist es nicht zu lang; sat cito, si sat bene."

*) Relation d'un voyage fait a Londres en 1814, ou Parallèle de la chirurgie anglaise avec la chirurgie française. Par P. J. Roux. Paris 15. 81

sterben, welche bey einer früheren Heilung ihrer Wunden eher entlassen und gerettet worden wären; aber sie kann nicht allemal bewirkt werden, und das scheint mir besonders alsdann der Fall zu seyn, wenn der Amputirte an sich ungesund, und, wie man zu sagen pflegt, mit leicht versehrbarer Haut behaftet, schon lange an bösartigen Geschwüren und Fisteln des befallenen Gliedes gelitten hat, und wo die schnelle Unterbrechung der langgewohnten Eiterung noch andere nachtheilige Folgen haben kann. In solchen Fällen habe ich einigemal bemerkt, dafs die Amputationswunde häufiger und länger als gewöhnlich eiterte, dafs das Eiter einen üblen Geruch hatte, ohne dafs Beinfrafs oder Brand zugegen gewesen wäre, und dafs innerlich Spiefsglas und Quecksilbermittel mit Holztränken, selbst künstliche Geschwüre in der Nähe der Wunde mufsten angewendet werden, um sie zur völligen Heilung zu bringen; in solchen Fällen gelingt die Heilung durch die erste Intention nicht. — Geschwinder wird sie

freylich erfolgen können, wenn ein gesunder, junger Mann bald nach einer unheilbaren äufseren Verletzung amputirt wird. Aber auch selbst in diesem günstigen Falle wird die Heilung nicht durch die erste Intention geschehen; denn die Vereinigung, welche zwischen zwey frischgeschnittenen Wundflächen geschieht, ist von jener, welche zwischen zwey eiternden, und granulierenden Flächen geschieht, wohl zu unterscheiden; die erste bildet sich innerhalb 24 Stunden, und auf einmal, wie z. B. bey der Operation der Hasenscharte, oder bey der Vereinigung einer frischen und reinen Schnittwunde; die andere erfolgt langsam und successiv. — Dafs ein grofser Theil der Amputationswunde, besonders da, wo Haut auf Haut, oder Haut und Muskeln, Nerven und lymphatische Gefäfse allein oder vermittelst des Zellengewebes zusammentreffen, auf die erste Weise heilen könne und wirklich heile, ist nicht zu läugnen; dafs die Wundflächen aber auch da, wo die Haut und die Muskeln auf Flechsen, Apone-

vrosen, Knorpel und Knochen anliegen, auf diese Weise zusammenheilen, ist mir nicht wahrscheinlich, wenigstens habe ich nie eine Amputationswunde so schnell heilen gesehen, als es nach jener Voraussetzung hätte geschehen sollen; immer blieben einige Stellen zurück, welche auch nach abgesonderten Ligaturen noch einige Zeit eiterten, und endlich gleichwohl heilten, aber man kann eine solche Heilung doch nicht eine Heilung durch die erste Intention nennen.

Der zweyte Vortheil durch die Amputation mit Lappen soll seyn, dafs dadurch ein Fleischpolster zum leichtern Tragen eines künstlichen Gliedes bereitet werde; aber auch dieser Vortheil wird nicht erreicht, und wenn er erreicht würde, so würde er keinen Nutzen haben. Denn nicht zu gedenken, dafs die so empfindliche und reizbare Muskelsubstanz den senkrechten Druck eines oder zweyer Röhrenknochen — noch durch die ganze Last des Körpers verstärkt — auf einer so beschränkten Fläche nicht ertragen

könnte, so habe ich auch noch an allen Amputationsstumpfen, die ich gesehen, und die theils von mir, theils von andern gebildet worden, bemerkt, dafs die Muskeln in einer kürzeren oder längeren Zeit nach der Heilung sich alle aus dem Stumpfen zurückgezogen hatten, und dafs die Knochenenden selbst nur mit Haut oder mit Narbe bedeckt waren, auch wenn die Stümpfe anfangs noch so wulstig waren. — Es ist dieses auch begreiflich, und es kann wohl nicht anders seyn, denn wenn ein Muskel zwischen seinem Punctum fixum und seinem Punctum mobile abgeschnitten wird, so folgt der Überrest seiner ihm natürlichen Eigenschaft, sich gegen sein Punctum fixum zusammenzuziehen, und zu verkürzen, und wenn dieses auch anfangs durch Ersparung von Substanz, durch hervorziehende Verbandstücke, durch adhäsive Entzündung, und durch Vernarbung irgend verhindert wird, so geht die angeborne Eigenschaft des Muskels, sich zusammenzuziehen, doch nicht verloren, und die Muskelfibern ziehen sich

immer hinter den Knochen zurück, sobald das Zellengewebe wieder locker und nachgiebig wird; auch schwinden die Muskeln später selbst wegen des Nichtgebrauchs derselben, und wegen der unvollkommenen Ernährung so, dafs selbst die wulstigsten Stümpfe mit der Zeit dünn und konisch werden. Findet man doch selbst die Knochen bey manchen längst Amputirten geschwunden.

Ich habe dieses Zurückziehen und Schwinden der Muskeln so oft und so lange beobachtet, dafs ich an der Allgemeinheit des Ereignisses kaum mehr zweifeln kann, und meine Überzeugung davon wurde erst kürzlich durch den Augenschein erneuert, als der würdige Herr Professor Textor dahier mir auf mein Ersuchen alle im Juliusspitale vorhandene Amputirte vorzuzeigen, die Gefälligkeit hatte. Ich fand unter den Pfründnern dieser Anstalt noch Leute, die vor 10, 20, 30 Jahren amputirt worden waren, und in den Kuristen-Zimmern einige vor Kurzem Amputirte; aber bey keinem einzigen, selbst

nicht bey einem, welchem der Herr Professor Textor in diesem Jahre beyde Unterschenkel nach der Methode des Verduin amputirt hatte, und welcher schön geheilt war, fanden sich die Knochenenden mit Muskelsubstanz bedeckt.

Der dritte Vortheil aus der Lappenbildung durch den schiefen Schnitt soll seyn: der Hervorragung der Knochen vorzubeugen, einem Zufalle, welcher sich nicht selten während der Heilung, am meisten aber nach der Absetzung des Oberschenkels, ereignet.

Die wahre Ursache dieses unangenehmen und manchmal verderblichen Ereignisses ist noch nicht bekannt, doch wurde Mangel an Muskelsubstanz fast allgemein dafür angesehen. Es ist Vieles darüber geschrieben und gestritten worden; besonders haben Louis und Valentin im verflossenen Jahrhunderte den Streit darüber mit grofser Erbitterung geführt. *) Nach einer Behauptung sollten die Mus-

*) Mémoires de l'académie de chirurgie. Tom. II. IV. Valentin Recherches critiques sur la chirurgie. Paris. 1772.

keln, um die Hervorragung der Knochen zu verhüten, im zusammengezogenen, nach der andern im verlängerten Zustande durchschnitten werden. Die Wahrheit ist, dafs die Hervorragung der Knochen durch keinen dieser Handgriffe verhütet wird.

Durch die Amputation mit Lappen, und durch den Hohlschnitt glaubte man, ihr sicherer zuvorkommen zu können, allein die Erfahrung hat seitdem gelehrt, dafs auch dieses kein zuverlässiges Mittel sey, und dafs der Knochen, obschon er anfangs durch eine grofse Fleischmasse bedeckt ist, dennoch in der Folge manchmal mehr oder weniger hervorragte. — Geschieht dieses erst nach der Heilung, wenn der Knochen schon mit Haut und Narbe bedeckt ist, so hat es weiter keine Folge, als dafs der Stumpf jetzt schon konisch ist, was er nach der oben gemachten Bemerkung über kurz oder lang doch wird; geschieht es aber in der Periode der Eiterung, so kann es sehr verderblich werden, indem ein Theil des Knochens gewöhnlich abstirbt, und die Heilung aus-

serordentlich lang verzögert wird, wenn sie anders überhaupt noch erfolgt.

Ich habe dieses Hervorragen der Knochen mehrmal wahrgenommen, aber nie in einem so hohen Grade, wie bey einem jungen französischen Soldaten, welcher wegen Beinfrafs im Kniegelenke am Oberschenkel amputirt wurde. Dieser wurde zwar nicht mit Lappen amputirt, aber doch nach einer Methode, wobey soviel Haut und Muskelfleisch erspart wurde, dafs die Amputationswunde ganz damit bedeckt wurde, und dafs bey einem gesunden kraftvollen Subjekte die Heilung in kurzer Zeit, und ohne Hervorragung der Knochen hätte erfolgen können; anstatt dieser aber erfolgte bey diesem schwächlichen, auszehrenden Mensehen, welcher nach der Operation wenig Entzündungszufälle bekam, innerhalb 8 Wochen unter stäter Abzehrung eine solche Hervorragung des Knochens, dafs derselbe — mit rothem, schlaffem, schwammigtem Fleische bedeckt — vor dem erfolgenden Tode des Patienten als ein dünner Konus 6 Zolle

lang über dem Hautrande hervorragte. — Wie geschah dieses? — Ich bemerkte nicht, dafs die Haut und die Muskeln sich so weit zurückgezogen hätten, denn das Glied wurde am obern Theile nicht dicker; es war vielmehr alles schlaff und geschwunden. — Energie des Lebens fehlte, und es schien mir während des Verlaufs der Krankheit, dafs nicht die enorme Hervorragung des Knochens die Ursache der Auszehrung sey, wie man ehemals wähnte, sondern dafs die bestehende Auszehrung auf irgend eine Weise die Hervorragung desKnochens bewirkte. Vielleicht auch dafs die Haut durch ihre eigenen lymphatischen Gefäfse sich selbst verzehrte, und dadurch kürzer geworden ist, obschon am Rande derselben eben keine sichtbare Zerfressung wahrgenommen wurde? — Eine neue Erscheinung wäre dieses nicht; denn beym fressenden Gesichtskrebse, und bey manchen Fufsgeschwüren sieht man sie täglich. Übrigens gebe ich gerne zu, dafs dieser Einfall weiter keinen Werth hat, als dafs er die Zahl der Vermuthungen

über die Ursache dieser sonderbaren Erscheinung nur um eine vermehret.

Die Hervorragung der Knochen kann nicht durch mechanische Handgriffe, wie z. B. durch die Lappenbildung, und vermittelst des Hohlschnittes, oder durch den Verband verhütet werden, sie scheint vielmehr ihren Grund in ganz andern, dynamischen Bedingnissen, welche noch nicht hinlänglich bekannt sind, zu haben; denn ich habe gesehen, dafs sie bey Amputirten nach der alten Weise, wobey wenig Haut und Fleisch gespart wurde, nicht erfolgte, und dafs sie nach Amputationen, wobey Haut und Fleisch im Überflusse erspart wurden, dennoch erfolgte. — Inzwischen ist nicht zu läugnen, sondern es ist vielmehr höchst wahrscheinlich, dafs eine soviel als möglich geschwind bewirkte Heilung, welche ohne einen hinlänglichen Vorrath an gesunder Substanz nicht statt finden kann, und wodurch, wenn sie gelingt, dem Kranken eine Summe von Kräften und Säften erspart wird, in den meisten Fällen ein

Hauptmittel sey, die Hervorragung der Knochen zu verhüten, diese mag nun übrigens Ursache oder Folge einer andern Krankheit seyn; denn wenn die Wunde geheilt, der Knochen durch Haut und Narbe gedeckt ist, so hat seine Hervorragung keinen schädlichen Einfluſs mehr auf die Gesundheit. — Deckung der Amputationswunde gleich anfänglich, ist, um dieses zu bewirken, erforderlich, es ist aber gerade nicht nothwendig, daſs die darzu zu verwendende Substanz aus Muskelfleisch bestehe; eine gesunde Haut ist darzu völlig hinreichend, und man gewinnt dadurch allein alle die Vortheile, welche jene verspricht, ohne ihre Nachtheile.

III.

ÜBER DAS ABLÖSEN DER BEINHAUT BEY AMPUTATIONEN.

Wenn die weichen Theile bis auf die Knochen durchschnitten sind, so mufs die Beinhaut von denselben abgeschabt werden, damit die Säge sie nicht zerreisse. Diese Ablösung der Beinhaut nimmt man allgemein abwärts vor, ich bewerkstellige sie aber jedesmal aufwärts, und ich habe dieses Verfahren nie naehtheilig, vielmehr nicht ohne Gewährung einiger bedeutendem Vortheile gefunden, auch ist dasselbe, wenn man die gespaltene Compresse gut angelegt, und mäfsig anziehen läfst, gar nicht schwer, und verursacht nicht mehr Schmerzen, als das Abwärtsschaben. Man kann durch dieses Verfahren wenigstens einen halben Zoll Beinhaut, und eine eben so grofse Schichte Muskelsubstanz zur Deckung der Knochenränder gewinnen, indem die mit der

Beinhaut verbundenen Muskelfibern mit derselben im Zusammenhange bleiben, welches nicht wenig vortheilhaft ist, so lange die Knochenränder anfangs noch scharf sind. Die Markhöhle wird mit einem homogenen Theile bedeekt, und bey der Amputation des Untersehenkels ist noch der grofse Vortheil, dafs der vordere scharfe Rand der Tibia nicht blos mit der Haut, sondern auch mit der Beinhaut, und dem darüber liegenden Zellengewebe bedeckt wird, woraus sich eine so gute Vorbeugung der Exfoliation dieses Knochentheils ergibt, dafs ich mich sehon seit langer Zeit nicht mehr erinnere, sie gesehen zu haben. *)

*) Ist es Zufall, oder hat es eine ursachliche Bedeutung, dafs bey keinem von jenen, bey welchen vor der Absägung der Knochen die Beinhaut aufwärts abgelöfst wurde, die Hervorragung der Knochen erfolgt ist? Selbst nicht bey einem russischen Soldaten, welcher nach der Amputation vom Hospitalbrande ergriffen wurde, und daran starb? -- Ich gestehe, dafs ich diese Frage nicht zu beantworten vermag, aber die Thatsache ist richtig, und jener junge Franzose, bey welchem die Hervorragung in so hohem Grade erfolgte, wurde unter meiner Aufsicht von einem jungen Wundarzte amputirt, welcher die Beinhaut, wie er war gelehrt worden, abwärts schabte. -- Ich ziehe zwar aus dieser einzelnen Beobachtung noch keine Folge, aber doch wollte ich die gemachte Bemerkung nicht verschweigen.

IV.

ÜBER DAS UNTERBINDEN DER BLUTGEFÄSSE BEY AMPUTATIONEN.

Wenn die Arterien im laxen Zellengewebe verliefen, habe ich sie allzeit entweder mit der anatomischen Pinzette oder mit dem Bromfield'schen Hacken hervorgezogen, und durch einen Gehülfen unterbinden lassen; lagen sie aber in so kurzem und straffem Zellengewebe, dafs sie nicht konnten hervorgezogen werden, so umstach ich sie mit der krummen Heftnadel. Das Hervorziehen der Arterien mit der anatomischen Pinzette habe ich am bequemsten gefunden, und das Verfahren ist ganz sicher, wenn man einen geschickten und geübten Gehülfen hat, welcher die Fadenschlinge hinlänglich weit über die Arterie hinüber streift, und zu gleicher Zeit fest zuzieht; indessen ist dieser Handgriff nicht ganz leicht,

und er erfordert gewandte Hände, welche dem Operateur nicht immer und nicht überall zu Gebote stehen,; auch ist es in einem solchen Falle nicht gleichgültig, dafs gerade der wichtigste Theil der Operation den ungeübten Händen eines Andern überlassen werden mufs, während die eine Hand des Operateurs selbst ganz unbeschäftigt ist. Aber auch selbst der geschickteste Gehülfe kann zuweilen hinderlich seyn; denn seine Hände müssen doch immer in die Wunde greifen, und sie verdecken dadurch manchmal dem Gesichte des Operateurs gerade den Punkt, auf welchen er jezt immer die Augen haben mufs. Um diesem Allem auszuweichen, bediene ich mich bey der Unterbindung der Arterien des hierbey abgezeichneten Instruments (Taf. I. Fig. 1.) und der anatomischen Pinzette mit grosser Bequemlichkeit und Sicherheit auf folgende Weise:

Wenn die Mündung der Arterie sich dem Auge deutlich darstellt, so ergreife ich sie mit der Pinzette, über welche

die Fadenschlinge schon hängt, oder ich lasse von dem Gehülfen einen etwas langen, gewichsten Faden, welcher vorher schon unter dem Gliede in Bereitschaft liegen mufs, in eine einfache Schlinge legen, und diese um die Spitze der Pinzette so zusammenziehen, dafs sie nun über die Arterie könnte gestreift werden; in diesem Augenblicke streife ich selbst mit dem stumpfen Gäbelchen (Fig. 1. a.) in der linken Hand den Faden über die mit der Pinzette angezogene Arterie, und lasse zugleich die Schlinge fest zuziehen. Auf diese Weise verrichte ich sowohl das Hervorziehen der Arterie, als das Überstreifen der Schlinge selbst, und der Gehülfe hat in dem entscheidenden Zeitpunkte des Unterbindens blos die Enden des Fadens, sobald ich es ihm heifse, horizontal anzuziehen, was er mit den Händen aufserhalb der Wunde thut, und was im Nothfalle auch ein Ungeübter verrichten kann.

Da man grofse und kleine Arterien zu Unterbinden hat, so habe ich die Ar-

terienzange doppelt machen lassen, nämlich an einem Ende mit einem feinen und spitzigen Schnabel für die kleinen, und am andern Ende mit einem breitern Schnabel für die gröfseren Arterien. (Tab. I. Fig, 2.)

Es ereignet sich zuweilen, dafs die zu unterbindende Arterie sich dem Auge nicht deutlich darstellt; in diesem Falle kann man sie mit dem andern zweyspitzigen Ende des Instruments (Taf. I. Fig. 1.b.) aufsuchen, sie im Zellengewebe umfassen, herausheben, und der Pinzette zum besseren Fassen anbieten. Ich habe selbst beträchtliche Arterien mit diesem Instrumentchen so gut gefafst, und hervorgezogen, dafs ich sie, ohne die Pinzette zu gebrauchen, sogleich konnte unterbinden lassen. Man sticht das Instrument neben der Arterie schief und dergestalt ein, dafs sie in den Ausschnitt zwischen den beyden Spitzen zu liegen kömmt; senket die Hand rückwärts, und zieht oder hebt vielmehr die Arterie hervor. Liegt sie im laxen Zellengewebe, so kann man sie

auf diese Art ganz rein, und von allen darneben liegenden Theilen gesondert hervorbringen, und sogleich unterbinden lassen; mufs man aber Muskelsubstanz oder Nerven mit auffassen, so kann man die Mündung der Arterien der Pinzette zum reineren Fassen darbieten; man kann auf diese Weise selbst zurückgezogene Arterien zum Vorschein bringen, und man wird des mifslichen Umstechens derselben mit der krummen Heftnadel kaum mehr bedürfen. Liegt ein Nerve oder ein anderer Theil, den man nicht mitfassen will, zu nahe an der Arterie, so kann man sie mit diesem Instrumente leicht davon absondern.

Man hat nicht zu besorgen, dafs die Arterie, wenn sie etwa breit gedruckt würde, von den beyden Spitzen durchstochen werde. Ich habe darüber Versuche gemacht, und gefunden, dafs nicht einmal alle Häute einer Vene damit durchstochen werden. Auch würde es, wenn die Arterie sonst gut, und nicht zu tief gefafst worden ist, keine üble Folgen haben.

Der Vortheil dieser Art der Unterbindung bewährt sich dadurch, dafs die Arterien ganz rein unterbunden werden, und dafs die Kranken weniger an Schmerz und Krämpfen leiden, als wenn Muskeln oder Nerven mit gefafst werden.

V.

MEINE METHODE, DIE AMPUTATION ZU VERRICHTEN.

Ich bediene mich dabey gröfstentheils der jezt gebräuchlichen und bekannten Methode der besten Wundärzte, *) und ich habe aufser jenen Abweichungen, welche ich bereits angegeben habe, nichts besonderes darüber zu sagen.

Zum Blutstillen lege ich das Freckische Tourniquet als das beste und sicherste an den bekannten Stellen an, nur dafs ich bey dem Oberschenkel die Schenkelarterie während der Operation von einem Gehülfen vermittelst des hölzernen Compressoriums (Taf. II. Fig. 1.) auf das Schambein andrücken lasse.

Bey diesem Gliede, und auch wohl bey andern, lasse ich, wenn der Kranke schwach und arm an Blut ist, vor der

*) Ueber das Ganze der Amputation S. Gräfe's schätzbare Monographie: Normen für die Ablösung gröfserer Gliedmassen. Berlin 1812.

Operation die Einwickelung mit einer Flanellbinde von dem äufsersten Ende bis nahe an den Ort des Schnittes fest anlegen, damit jenes Blut, welches sich gewöhnlich, und besonders nach der Anlegung des Tourniquets in der Vene übermäfsig anhäuft, und bey den Haut- und Fleischschnitten rein verloren geht, dem schwachen Kranken erhalten werde. *) Wie wichtig diese Vorsichtsmafsregel in manchem Falle sey, kann man aus der Geschichte einer Amputation des Oberarms entnehmen, welche der würdige Herr General-Chirurgus Rust **) mit einer rücksichtslosen, und desto verdienstlichern Offenheit erzählt, und wo er den Tod des Operirten dem Verluste dieses Blutes zuzuschreiben geneigt ist.

*) Ich habe einen jungen Wundarzt, der seine erste Amputation am Oberschenkel eines jungen Soldaten machte, nach dem ersten Schnitte durch die Haut über den ungeheuren Blutsturz so erschrecken gesehen, dafs er alle Fassung verloren hätte, wenn ich ihn nicht ermahnt hätte, getrost fortzufahren, indem ich ihn auf die Quelle dieses Blutens aufmerksam machte.

**) Magazin für die gesammte Heilkunde. 1ten Bandes 1tes Heft. S. 69.

Nachdem ich den Ort bestimmt habe, an welchem die Knochen sollen abgesezt werden, mache ich weiter unterhalb des, zur Bezeichnung dieses Orts um das Glied herum gelegten Heftpflasters, den Schnitt durch die Haut und die Fetthaut, indem ich diese sammt den Muskeln von dem Gehülfen fest gegen die Knochen andrükken lasse, ohne sie zurückzuziehen.

Ich mache den Schnitt durch die Haut nach Mynors *) in einem Zuge, oder, wie ich weiter unten erzählen werde, nunmehr in zwey Zügen.

Um die Gröfse der zu ersparenden Haut bestimmen zu können, mufs der Umfang des zu amputirenden Gliedes bemessen werden; ist dieser z. B. 9 Zolle, so ist der Durchmesser desselben 3 Zolle, der halbe Durchmesser anderthalb Zolle, und so weit mufs die Haut von den unterliegenden Theilen abgelöfst, und über das Heftpflaster zurückgeschlagen werden. An dem Rande der umgestülpten Haut

*) Practical Thougths on Amputations.

wird dann das Messer senkrecht angesetzt, und die Muskeln werden in einem Zuge bis auf die Knochen durchschnitten; hat das Glied zwey Knochen, so wird das dazwischen liegende Fleisch nach Walters Methode getrennt *), und, nachdem nun die gespaltene Compresse angelegt worden, wird die Beinhaut rings um die Knochen einen halben Zoll mit den daran befestigten Muskelfasern aufwärts geschoben.

Bey diesem Ablösen der Beinhaut mufs man nicht regellos hin und herkrazen, sondern mit klarem Bewufstseyn der Absicht die Beinhaut nach und nach von dem ersten Einschnitte an rund um den Knochen, und, so viel möglich, ohne sie zu zerreissen, aufwärts schieben. — Dann werden die Knochen am Rande der Beinhaut abgesägt, und nach diesem die Arterien unterbunden.

Man hat nun drey Zylinder formirt; den gröfseren aus der Haut, den mittle-

*) S. Abhandlungen etc. S. 165.

ren aus den Muskeln, und den kleineren aus der Beinhaut; und wenn man diese Theile sämmtlich vorziehet, so hat man einen wohlgebildeten hohlen Conus, dessen Basis der Hautrand, und dessen Spitze der Knochen ist, auf die Art, wie man in der Physiologie die Arterien betrachtet, deren einzelne Stücke Zylinder sind, in ihrem Fortgange einen Conus bildend.

Naehdem die Unterbindung der Blutgefäfse gesehehen, wird die Vorhaltbinde von dem nächsten Gelenke bis an den Rand der durchsehnittenen Muskeln — nicht zu fest angelegt, blos um der schlaffen Haut eine Unterstützung zu geben. Die Haut wird in eine Querspalte formirt, die Unterbindungsfäden kommen in die Winkel derselben zu liegen, und die Wundränder werden entweder, ohne etwas darzwisehen zu legen, durch Heftpflaster vereinigt, oder bey solchen Fällen, welche oben sehon angedeutet worden, wird zwischen die Ränder der Hautwunde etwas loeker zusammengeworrene Charpie

gelegt, worüber dann die Heftpflaster und der übrige Verband angebracht werden.

Durch das Einlegen der Charpie zwischen die Hauträuder wird zwar die Heilung der Wunde durch die erste Intention zum Theil absichtlich verhindert, allein dieses hat gar keinen Nachtheil; denn was hilft es, wenn die äufseren Wundränder vereinigt sind, und die innere Wunde es noch nicht ist? über kurz oder lang müssen sie doch wieder aufbrechen. Dafs die ganze Amputationswunde, wenn sie auch noch so genau vereinigt ist, nach der ersten Intention heile, ist mir nicht wahrscheinlich, und nicht glaublich, selbst wenn die Ligaturfäden dicht an den Arterien abgeschnitten werden *); hält man hingegen die Hautwunden mit ein wenig Charpie offen, so wird sich die Entzündung dadurch nicht sehr vermehren, und ein mäfsiger Grad

*) S. Will. Lawrence von einer neuen Unterbindungsmethode. Bey J. Hodgson von den Krankheiten der Arterien und Venen. Aus dem Englischen. Hannover. 1817. S. 587.

von Entzündung ist selbst vortheilhaft, indem sich die Arterien dadurch fester schliefsen, und verwaehsen.

Durch das geringe Klaffen der Hautränder aber wird die Vereinigung der innern Wunde da, wo sie sich vereinigen kann, nicht aufgehalten, die Ligaturen haben Zeit, sich abzusondern, und können mit Sieherheit herausgenommen werden; was von der Wunde aber sich nicht vereinigen kann, wird durch eine geringe Eiterung und Granulation gereinigt, und wenn nun die ganze Wunde rein ist, so legt sich die vorräthige Haut bald und in allen Puncten an, und man gewinnt eine feste Narbe innerhalb drey Wochen eben so gut, als wenn man die Heilung dureh die erste Intention versucht, die niemals ganz gelingt, sondern durch partielle Eiterungen gewöhnlich eben so lang unterbrochen und verzögert wird.

Die Hauptabsicht bey dieser Operationsart ist blöse Ersparung von so viel Haut, als nöthig ist, die Amputationswunde damit decken zu können; Muskel-

fleisch hat man darzu nicht nöthig, und der Vortheil, den man davon erwartet, mufs durch andere Nachtheile zu theuer erkauft werden, als dafs man ihn nicht aufgeben sollte, sobald er durch ein leichteres Mittel erreicht werden kann.

Das höhere Abtrennen der Muskeln und der Beinhaut geschieht blos deswegen, um den scharfen Knochenrand während der Heilung mit dem ersten Decken, und die offene Markhöhle mit der zweiten schliefsen zu können.

Diese Amputations-Methode hat einen Fehler, welcher sich erst bey der Heilung offenbaret, und dieselbe manchmal nicht wenig verzögert; wenn man nämlich die Hautcylinder in eine Querspalte über der Amputationswunde vereiniget, so bilden die beiden Winkel der Spalte zwey wulstige Hervorragungen, wo die Vereinigung deswegen nicht vollkommen erfolgt, weil offenbar zu viel Haut allda vorhanden ist. Bey der folgenden Eiterung werden diese beyden Winkel rund, und wegen dieser runden Gestalt verzögert sich

die Vernarbung, wenn schon die ganze übrige Wunde geheilt ist, noch so lange, bis die Haut in diesen beyden Winkeln sich in Falten zusammen gezogen hat. Kirkland *) hat diesen Umstand schon bemerkt, und dagegen angerathen, die Haut in den beyden Winkeln zu spalten. Allein das hilft wenig; ich habe es versucht; es bleibt immer noch zu viel Haut übrig, und die Heilung in den beyden Winkeln wird dadurch manchmal ziemlich lang verzögert. Um dieses Hindernifs zu beseitigen, kann man auf beyden Seiten des Hautcylinders die überflüssige Haut als ein dreyeckiges Stück herausschneiden, oder besser: man verrichtet den Hautschnitt auf folgende Weise, wodurch sogleich zwey halbmondförmige Lappen zur Deckung der Wunde gebildet werden.

Man nimmt zwey halbmondförmige Stücke dünnen Pappendeckels (Taf. I. Fig. 3. A. oder B.) von der Gröfse, dafs

*) Ueber den gegenwärtigen Zustand der Chirurgie in England.

jedes beinahe zwey Drittheile des zu amputirenden Glieds umfassen kann. Nachdem der Ort, wo man den Knochen abzusägen gedenket, durch ein um das Glied gelegtes Heftpflaster bezeichnet worden, und nachdem man ungefähr geschäzt hat, wie viel Haut man zur Bedeckung der Wunde bedarf, wird der eine Pappendeckel von unten um das Glied geschlagen, und im Betrage der Hälfte der zu ersparenden Haut, mithin — bey drey Zollen nach Proportion der Dicke des Gliedes zu ersparenden Haut — auf anderthalb Zolle von dem Heftpflaster vorwärts geschoben. Der andere Pappendeckel wird von oben über das Glied in gleicher Höhe gelegt, und die beyden mit einem Bande fest an das Glied angebundene Pappendeckel werden von einem Gehülfen so gegen die Knochen angedrückt, dafs ihre convexen Ränder überall die Haut berühren, und dafs diese sich unter dem Messer weder ziehen noch falten kann. Die Form für den Hautschnitt ist dadurch angegeben, wobey es eben auf

mathematische Genauigkeit gar nicht ankömmt, und wo man wegen der Elasticität der Haut immer etwas zugeben mufs.

Man sezt nun die Spitze eines scharfen, an seiner Schneide nur wenig convexen Scalpels im äufsern Winkel da, wo sich die beyden Pappendeckel berühren, an, durchschneidet die Haut längs dem convexen Rande des untern Pappendeckels bis zum innern Winkel, und sezt von diesem den Schnitt in einem Zuge längs dem vordern convexen Rande des obern Pappendeckels bis wieder zum äufsern Winkel fort. Man entfernt dann die beyden Pappendeckel, und löfst die beyden Hautlappen nebst der Fetthaut mit dem Scalpell bis an das Heftpflaster von den unterliegenden Theilen ab, wobey der Gehülfe die Haut nicht zurückziehen darf. Man schlägt nun die beyden Lappen über das Heftpflaster zurück, läfst sie von dem Gehülfen vermittelst eines Stückchens Leinwand fest halten, und verrichtet den senkrechten Muskel

schnitt dicht am umgestülpten Rande der Haut.

Bey der Amputation des Unterschenkels ist es gut, wenn man die beyden Formen so ungleich hält, dafs der hintere Lappen etwas länger wird, als der vordere, weil jener mehr Substanz zu decken hat, als dieser, welcher lang genug ist, wenn er die Fläche der Tibia deckt.

Nachdem die Knochen abgesägt, und die Arterien unterbunden worden, werden die weichen Theile über die Knochen hervorgezogen, die Vorhaltbinde angelegt, und die Ligaturfäden nicht in die beyden Winkel der Wunde, sondern mit ein wenig Charpie zwischen die Mitte der Wundränder gelegt; worauf dann alles mit langen Heftpflastern, und mit dem gewöhnlichen Verbande befestiget wird.

Ich habe ehemals die Enden der Ligaturen in die beiden Winkel der Wunde vertheilt, jezt lasse ich sie aus der Mitte derselben heraushängen, und ich halte

dieses für besser, denn da die Arterien meistens gegen die Mitte der Glieder zu liegen, so haben auch die Ligaturen den kürzesten Weg zum Ausgange, sie verhindern folglich die schnelle Vereinigung am innern Umfange der Wunde auf keine Weise; und da eine jede Amputationswunde auch im glücklichsten Falle etwas eitert, und die Ligaturen gewöhnlich innerhalb 8 bis 12 Tagen sich absondern, so steht hernach bey einem hinlänglichen Vorrathe von Haut einer schnellen Heilung durch eine feste und dauerhafte Vernarbung nichts mehr im Wege.

Die Amputation nach dieser Methode verrichtet, scheint etwas schwerer, langwieriger und schmerzhafter zu seyn, als nach der gewöhnlichen Methode mit dem Zirkelschnitt, allein es scheint nur so. Was das erste betrifft, so ist die Schwierigkeit nicht gröfser, als sie bey der Amputation en deux tems zu Petits Zeiten mag gewesen seyn, und das nämliche Mittel, was Petit damals anrieth: Übung an Lei-

chen *), kann sie leicht heben, und die nöthige Geschicklichkeit verschaffen.

Etwas langwieriger ist diese Methode in der That, aber es beträgt nur so viel, als es länger dauert, wenn man zwey halbmondformige Schnitte, oder wenn man einen Zirkelschnitt um das Glied macht. Wenn man aber hier einige Sekunden zu verlieren scheint, so gewinnt man durch sorgfältige und zweckmäfsige Erfparung der Haut an der Zeit der Heilung ganze Wochen. Das Ablösen der Haut von den unterliegenden Theilen ist bey beyden Operationsarten gleich, eben so der Muskelschnitt; und das Ablösen der Beinhaut ist nicht langwieriger und schmerzhafter, wenn es aufwärts, als wenn es abwärts geschieht. Bey der Ligatur der Arterien aber nach meiner Methode ist ein offenbarer Vortheil; denn man unterbindet sie weit reiner, als

*) Er sagt l. c. pag. 154: „Quoiqu'il ait bien des années, que j'ai publié cette méthode, j'ai vu peu de chirurgiens la suivre; c'est peut-être, parcequ'elle exige une certaine dextérité, que n'a pas chaque chirurgien, mais qu'il faut tâcher d'acquerir, en s'exercant sur les cadavres."

wenn man sie mit der blofsen Pinzette, oder mit dem Arterienhacken hervorziehet.

Man kann diese Amputationsmethode beym Ober- und beym Vorderarme, beym Ober- und beym Unterschenkel anwenden, und ich habe sie bereits in mehreren Fällen am Oberarm, am Vorderarm, und am Unterschenkel mit sehr gutem Erfolge ausgeführt. — Sobald die Wunde rein ist, erfolgt die Heilung sehr schnell, und man erhält einen schön geformten, runden, wulstigen, mit einer feinen Quernarbe geschlossenen Stumpf.

Ob die Grundsätze derselben im Betreffe der Hautlappen sich auch auf die Amputationen in allen Gelenken anwenden lassen, mag noch dahin gestellt seyn, ihre Anwendbarkeit bey einigen Gelenken ist aber aufser Zweifel. Schon Ruysch hat sie vor mehr als hundert Jahren bey der Amputation der Hand in Vorschlag gebracht *). Und bey der Ab-

*) In Epistola ad Reverhorstium: Super nova artuum decurtandorum (scil. Verduini) methodo. „Fateor quidem in manus aut brachii amputatione nos semper sollicitos esse, ut tantum membri conservetur, quandum fieri potest, quia

setzung der Finger und der Fufszehen ist sie schon lange im Gebrauch. Ich habe noch keine Versuche mit diesem Verfahren bey gröfseren Gelenken angestellt, aber eine Bemerkung, welche ich vor einiger Zeit zu machen Gelegenheit hatte, läfst die Frage und die Wahrscheinlichkeit, ob und dafs dasselbe dabey anwendbar sey, wenigstens nicht unbegründet. Ich erlaube mir daher, die Geschichte einer Operation, welche dazu die Veranlassung gab, kurz vorzulegen.

Am 9ten Junius 1817 verrichtete ich die Amputation des Vorfufses bey einem jungen Menschen, welcher von schmächtiger, schwächlicher Leibesbeschaffenheit, und mit geschwollenen und ulcerirten Leistendrüsen behaftet, schon eine ge-

ad nonnulla munera obeunda illud inservire potest, et si velimus truncum membri amputati mole carnea tegere, quae in cubiti extremo nimis exigua, quam ut ea contegi possit, necesse foret in altiori loco membrum decurtare, sicuti, ut fateor, in hoc patiente factum. Verum enim vero in posterum minus sollicitus ero de coopertione trunci carnea mole; *existimo enim sufficere, si truncus tegatur cute manus, quae toto dorso vel vola manus separari et conservari posset.*"

Vid. Mangeti Bibliotheca Chirurgica. Tom. II. pag. 264.

raume Zeit an unheilbarem Beinfrafs des ersten und zweyten Mittelfufsknochens des rechten Fufses gelitten hatte.

Ich löfste den Vorfufs zwischen den beyden Gelenken der ersten und zweyten Reihe der Fufswurzelknochen im Allgemeinen nach derjenigen Methode aus, welche die besten Schriftsteller über diese Sache: Chopart, Walter, Langenbeck und Kern beschreiben, jedoch mit dieser Abänderung, dafs ich den oberen Lappen, welcher blos aus Haut bestehen sollte, mit einem halbzirkelförmigen Schnitt bildete, welcher unter dem äufseren Knöchel anfieng, und — über den Rücken des Fufses nach vorne weit laushohlend, unter dem innern Knöchel endete. Ich löfste diesen Lappen von den unten liegenden Flechsen und Gelenkbändern ab, wendete ihn um, und liefs ihn vermittelst eines Stückchen Leinwands nach oben fest halten. Ich schnitt die Flechsen über den Gelenken senkrecht durch, öffnete die Gelenke, und trennte die Knochen bis auf die weichen Theile der

Fufssohle. Ich bog dann den Vorfufs stark abwärts, sezte das Messer an der Plantarfläche der Knochen an, und bildete nach der bekannten Vorschrift den unteren Lappen, welcher, mit dem oberen vereinigt, die Amputationswunde vollkommen deckte.

Als ich die blutenden Arterien unterband, sah ich auf der innern Fläche des untern Lappens gerade unter der Stelle der beyden cariösen Knochen des Mittelfufses einen beträchtlichen, zwey Zoll langen, und anderthalb Zoll breiten Klumpen schwammigten Fleisches sitzen, in welchen die weichen Theile um die cariösen Knochen verwandelt waren. Da diese Afterorganisation der Heilung hinderlich gewesen wäre, so schnitt ich sie horizontal von der Haut der Fufssohle weg, so dafs die innere Hälfte des Lappens nunmehr blos aus der Haut, die äufsere Hälfte aber, wie gewöhnlich, aus Haut, Muskeln, Flechsen u. s. w. bestand.

Ich beobachtete nun während der Heilung, dafs dieser Theil des Lappens,

welcher blos aus der Haut bestand, geschwind und leicht anheilte, obschon in demselben eine Fistelöffnung war, welche zum cariösen Knochen geführt hatte, und welche ich mit in den Lappen aufgenommen hatte, während der andere Theil des Lappens, in welchem gesunde Muskeln und Flechsen waren, in den ersten Tagen sich entzündete, schmerzte, und so aufschwoll, dafs die Ränder der vereinigten Wunde an dieser Seite wiederum auseinander gingen.

VI.

VON DEN INSTRUMENTEN ZUR AMPUTATION.

Indem ich bey dieser Gelegenheit einige Instrumente, deren ich mich bey Amputationen bediene, dem Urtheile der Sachverständigen in Abbildungen vorlege, bin ich zwar weit entfernt, anzunehmen, dafs die mehr oder minder gute Ausführung einer chirurgischen Operation mehr von dieser oder jener Form der Instrumente, als von dem Kopfe und der Hand des Wundarztes abhänge; doch kann ich auch nicht in den Tadel derjenigen einstimmen, welche das Bestreben, neue Instrumente zu erfinden, oder alte zu verbessern, als schädlich für die Kunst ansehen wollen. Denn wenn auch nicht jede neue Erfindung eine Eroberung für die Kunst ist, wenn auch nicht jede Abänderung eine wirkliche Verbesserung ist, so zeigen diese Bemühungen doch wenig-

stens ein Bestreben zur Vervollkommnung der Kunstübung an, und ein solches kann niemals schädlich seyn, so lange die chirurgischen Instrumente noch nicht den höchsten Grad ihrer Vollkommenheit erreicht haben. Auch erzeugt eine halbreife Idee in dem Kopfe eines andern manchmal eine andere und bessere, und was nicht von Geburt aus gut und tüchtig ist, überlebt ohnehin das gewöhnliche Menschenalter nicht; die Geschichte der chirurgischen Erfindungen liefert davon täglich die Beweise. Unhaltbare Erfindungen fallen wie die Blätter des vergangenen Sommers. Ich selbst habe einige solcher Erfindungen gemacht, deren Fall ich ohne Bedauern ansehe, ja die ich wohl selbst abschüttle; von einigen wenigen hoffe ich, dafs sie dauerhafter seyn werden.

Ich habe oben schon gesagt, dafs diese Instrumente nicht unentbehrlich seyen, und dafs man die Operation mit den gewöhnlichen Instrumenten verrichten könne, aber vielleicht werden erfahrne Wundärzte diese bequemer und zweckmäfsiger finden.

Taf. II. fig. 1. Ein Compressorium für die Arteria subclavia, und für die Arteria cruralis.

Man hat dieses Instrument zwar nicht unumgänglich nöthig; denn der Druck mit dem Daumen von einem geschickten, aufmerksamen, und starken Gehülfen ist völlig hinreichend; aber auch der Stärkste kann die Verrichtung eines im gleichen Maafse anhaltenden Drucks, wenn er lange dauern mufs, nicht aushalten; er verliert das unterscheidende Gefühl, und die Hülfsleistung wird alsdann unsicher; man bedarf daher eines bequemen mechanischen Hülfsmittels. Ehrlich *) hat ein solches Werkzeug, welches er in England kennen lernte, beschrieben und abzeichnen lassen. Es besteht aus zwey Querhölzern von verschiedener Form und Gröfse durch einen 6 Zolle langen eisernen Stab vereinigt. Das gegenwärtige ist bequemer und zweckmäfsiger; denn seine Gestalt ist einfacher, und es selbst leich-

*) Chirurgische, auf Reisen gemachte Beobachtungen. 1ter Band. S. 277. Taf. II. fig. 5.

ter zu handhaben. Das Druck-Ende ist nicht so hart, wie an jenem, indem es mit weichem Leder ausgepolstert, und dem lezten Gliede des Daumens ähnlich ist. Es ist kleiner, und kann daher nicht allein zur Arteria cruralis, sondern auch zur Arteria subclavia gebraucht werden, zu welcher leztern jenes kaum passet.

Im Jahre 1806 machte ich bey einem preufsischem Dragoner aus Pommern, welchem der linke Oberarm zerschmettert worden, die Amputation sehr hoch unter dem Deltamuskel; nach einigen Tagen wurde der Stumpf von dem Hospitalbrande, welcher damals durch andere kriegsgefangene Blessirte in das Spital war gebracht worden, ergriffen; die Ligaturen giengen los, und es erfolgte eine fürchterliche Verblutung. Ich suchte frische Ligaturen anzulegen, aber sie hielten nicht in dem verdorbenen Fleische. Die vortreffliche Wirkung des glühenden Eisens beym Hospitalbrande, welche Delpech *) später

*) Mémoire sur la complication des Plaies, et des ulcères, connue sous le nom de pourriture d'hôpital. Paris. 1815.

durch Erfahrungen bewiesen hat, und dessen Anwendung in diesem Falle zwey Indikationen auf einmal hätte erfüllen können, war mir dámals noch nicht bekannt. Ich hatte kein anderes Mittel, um diese tödtliche Verblutung zu stillen, als die Compression der Arteria subclavia, welche ich durch abwechselnde Gehülfen mit dem Daumen verrichten liefs; aber sie konnten dieses mühselige Geschäft, soviel guten Willen sie auch hatten, nicht lange aushalten; ich liefs daher ein Compressorium verfertigen, und nun sezten sie den Druck drey Tage und zwey Nächte ununterbrochen, und mit der gröfsten Genauigkeit fort. Dem Brande wurden unterdessen durch andere Mittel Gränzen gesezt. Die Blutung hörte auf, und der Mann wurde auf diese Weise gerettet. An die Unterbindung der Axillar-Arterie war in diesem Falle nicht zu denken; denn die neue Wunde wäre ohne Zweifel ebenfalls brandig geworden.

Ich habe bey der Anwendung dieses Instruments eine Bemerkung gemacht, die

nicht unwichtig ist in Bezug auf die Frage: ob man den Druck auf die Subclavia gegen die erste Rippe oder dem Schlüsselbein oder unter demselben zu geben habe. Die meisten Wundärzte sind der Meinung, dafs der Druck oder dem Schlüsselbeine anzubringen sey, und sie haben Recht; andere aber wollen ihn unter demselben angebracht wissen, und diese haben nicht unrecht. Es kommt zur Beantwortung dieser Frage darauf an, in welcher Lage die Schulter und der Arm sich befindet; ist die Schulter und der Arm in der gewöhnlichen ruhigen Lage und Stellung, so kann die Arterie am besten oder dem Schlüsselbeine gegen die erste Rippe angedrückt werden; ist aber die Schulter und der Arm in einem rechten Winkel, oder noch höher vom Leibe entfernt, oder sinkt der übrige Körper in dieser Lage gegen die Füfse hinab, so erhebt sich das Akromial-Ende des Schlüsselbeins weit über die erste Rippe, und der Druck mufs alsdann unter demselben angebracht werden.

Taf. II. fig. 1. — Das Arterien-Compressorium, aus Holz verfertigt.

Das Druck-Ende desselben ist mit weichem Leder, worin ein Stückchen Schwamm liegt, überzogen.

Die untere Figur stellt des Druck-Ende unausgepolstert vor; es hat eine länglich-runde Gestalt, deren Längendurchmesser 13 pariser Linien, und der Querdurchmesser 6 Linien mifst.

Taf. I. fig. 1 und 2. Instrumente zur Unterbindung der Arterien.

Paré hat unstreitig das grofse Verdienst, die Ligatur der Arterien zuerst in der Amputationswunde selbst versucht und ausgeführt zu haben. Wir haben oben gesehen, wie schwer es hielt, und wie lang es dauerte, bis diese Erfindung bey allen Wundärzten Eingang fand. Falsche Begriffe, und das blinde Vorurtheil für die Meinungen der Alten standen ihr anfangs im Wege; aber diese waren nicht die einzige Ursache der verspäteten Annahme der trefflichen Erfindung; die an-

fängliche Unvollkommenheit der Methode hatte eben so viel Antheil daran.

Paré übte zweyerley Methoden der Ligatur aus, deren eine er noch mit den Alten gemein hatte, und die darin bestand, dafs er mit einer starken Nadel ausserhalb der Wunde an der Seite des Glieds durch die Haut stach, die Arterie umfafste, an derselben Seite mit der Nadel wieder herauskam, und auf diese Art einen starken Faden um die Arterie führte, welchen er alsdann über einer kleinen Compresse aufserhalb der Wunde zuband *).

Die andere Methode und die bessere war ihm ganz eigen; er zog die Arterie in der Wunde selbst mit einer Arterien-

*) „Inde operis magister acum eliget quatuor fere digitos longam, quadratam, et acutis angulis bene secantem, filum validum triplicem vel quadruplicem ducentem. Hac resolutum vas eo qui sequitur modo revinciet; acum extrinsecus semidigiti intervallo contra vas resolutum transfixa carne adiget, quousque ad ipsius vasis extremum penetraverit, tum subter illud idem vas denuo acum adactam revocabit, ita ut inter adactam acum et revocatam non plus quam digitus transversus intersit. In interjecto illo digitali spatio peniculum aut splenium ex duplicato triplicatove linteo collocabit et interseret, ac super ipsum fili capita arctiore nodo constringet.“ Opp. L. XI. Cap. XXII.

zange (Bec de corbin) hervor, und legte dann die Ligatur um sie an [1]).

Die erste Methode — an sich fehlerhaft, und unsicher — verlor sich nach und nach durch die Trefflichkeit und Sicherheit der andern; welcher blos noch die Rohheit der ersten Instrumente, deren man sich bediente, hinderlich war. Man sehe nur die Abbildungen dieser Instrumente in Paré's Werke [2]) bei Fabriz von Hilden [3]), bei Heister [4]), und selbst noch in dem Instrumentarium chirurgicum Viennense [5]). Wie war es möglich, mit solchen Instrumenten eine

---

1) „Hoc instrumento vellenda et comprehendenda sunt vasorum in carne delitescentium extrema, forasque è musculis, in quos statim ab amputatione se subduxerunt, ut partes omnes sese semper versus origines suas contrahere solent, proferenda. In quo opere peragendo non admodum interesse putabis, si alias vicinarum partium, ut carnis particulas, una cum ipsis vasis comprehenderis, hinc etiam nihil timendum periculi, imo sic vasa consolidabuntur facilius, quam si sola ipsa per se exsanguia coalescerent; sic demum prolata duplici et valido filo constringenda." Opp. L. XI. Cap. XX

2) Pag. 376.

3) Opp pag. 814. 815.

4) Institutiones chirurgicae. P. I. Tab. XIII. Fig. 5. 6.

5) Tab. LIX. fig. 7.

Arterie rein aufzufassen? Es war unvermeidlich, dafs man Muskeln, Nerven, und was in der Nähe des Gefäfses lag, zugleich mitfafste, und unterband. Man fühlte diese Unbehülflichkeit, und die damit verbundene Gefahr auch in der Folge. und zwar zuerst in England. Bromfield erfand sein Tenaculum, welches noch von Vielen gebraucht wird, indefs die anatomische Pinzette nunmehr fast allgemein als das beste Instrument anerkannt wird; eine feine Pinzette aber ist zu schwach, um grofse Arterien ganz hervorzuziehen; ich habe sie daher mit doppeltem Schnabel machen lassen, mit einem breiten und starken für die grofsen, und mit einem spitzigen für die kleinen Arterien (Taf. I. fig. 2.) Ich bringe eine Spitze der Pinzette, wenn es möglich ist, in die Mündung der Arterie, und die andere aufserhalb derselben an, und ziehe die so gefafste Arterie hervor. Ist die Arterie aber so klein, dafs sie eine Spitze der Pinzette nicht aufnehmen kann, so fasse ich den ganzen Zylinder.

Da die linke Hand des Wundarztes bey der Unterbindung ohnehin unbeschäftigt ist, so habe ich für diese ein Tenakulum (Taf. I. fig. 1.) *) machen lassen, welches ich in Verbindung mit der Pinzette auf die Art anwende, wie ich oben S. 68 und 69 angegeben habe. Selbst Arterien von mittlerer Gröfse habe ich mit der gabelförmigen feinen Spitze desselben so glücklich umfafst und herausgehoben, dsfs ich sie ohne Beyhülfe der Pinzette konnte unterbinden lassen. War aber etwa zu viel Fleisch mit gefafst, so konnte ich die Mündung der Arterie der Pinzette zum bequemeren und reineren Fassen anbieten **).

*) Taf. I. fig. 1. c. zeigt die Krümmung desselben.

**) Auch bey einigen andern Operationen, z. B. bey der Exstirpation kleiner Balggeschwülste u. s. w., kann man dieses Instrument mit Vortheil gebrauchen. Ich habe vor Kurzem eine Reihe lymphatischer Drüsen am Halse, welche wie Schrotkörner degenerirt waren, und welche ich weder mit der Pinzette noch mit dem Hacken fassen konnte, mit dem scharfen Ende dieses Tenakulums sehr gut und leicht herausgehoben und exstirpirt. Auch habe ich eine polypöse Excrescenz der Conjunctiva im innern Aug winkel mit dem stumpfen Ende bequem herausgehoben und unterbunden.

Taf. II. fig. 2. Die Amputations-Säge.

Die gewöhnliche Amputations-Säge mit dem Bogen ist schwer, und zu grofs, oder doch wenigstens gröfser, als nöthig ist. Die englische oder sogenannte Pottsche Säge mit dem breiten Blatte ist zwar leichter und kleiner, aber da das Blatt wenig Spannung hat, und sehr dünn ist, so kann es gerade in dem entscheidenden Zeitpunkte bey einer unvorhergesehenen Bewegung des Patienten leicht zerbrechen, wovon man Beyspiele hat; auch ist der nach der Hand gemodelte Griff derselben nicht für jede Hand passend und bequem.

Ich wünschte die Amputations-Säge an Gewicht und an Gröfse der Blattsäge gleich, und dafs sie doch alle Vortheile der Bogensäge in sich vereinigen, dabey aber bequemer als beyde für den Wundarzt seyn möchte. Der hiesige geschickte Instrumentenmacher, Herr Georg Heine, hat nach meiner Angabe eine solche zu meiner vollen Zufriedenheit verfertigt.

Sie wiegt nur 20 Lothe, ist im Ganzen 13 pariser Zolle, und ihr Blatt 10 Zolle lang. Der Abstand von dem gezähnten Rande des Blatts bis zu dem vorderen Rande des Bogens ist anderthalb Zoll — Raum genug zur Durchsägung der dicksten Röhrenknochen. Das Sägenblatt ist an seinem gezähnten Rande dicker, als an dem gegenüber stehenden, wodurch verhindert wird, dafs es sich nicht klemmt, wenn es einmal gefafst hat. — Obschon das Blatt so stark und gespannt ist, dafs es nicht leicht brechen kann, so ist doch noch ein Reserveblatt dabey, welches leicht und geschwind eingesetzt werden kann, wenn einmal das Blatt zerbrechen sollte. Der Handgriff, welcher selbst einen Theil des Bogens ausmacht, ist äufserst bequem sowohl zum Ziehen als zum Stofsen, und pafst für jede Hand; er giebt der Säge von selbst die Stellung, dafs sie in gerader Richtung mit dem Vorderarm, das ist: in der bequemsten und sichersten zum Operiren stehet. Diese Säge vereinigt demnach alle Vortheile der Bogensäge und

der Blattsäge ohne einen ihrer Nachtheile zu haben *).

Taf. III. fig. 3. Der künstliche Fufs.

Ich möchte ihn lieber den unkünstlichen nennen, denn sein gröfster Werth bestehet darin, dafs an ihm keine Kunst verschwendet, und er daher, wenig ko-

*) Eben, da ich dieses unter die Presse gebe, kommt mir eine kleine Druckschrift des hiesigen Instrumentenmachers, Herrn Heine, mit dem Titel: „Beschreibung einer Amputations-Säge," unter die Hand, worin ich mit Befremden sehe, dafs er diese hier angegebene Verbesserung der Amputations-Säge sich zueignet. Dies erfordert eine kleine Berichtigung. -- Herr Heine ist ein sinniger und verständiger Künstler, der die Erfordernisse einer guten Säge nach Garengeot, Perret und Savigny im Allgemeinen so gut aufgefafst, und ausgeführt hat, als man es nur von einem geschickten Instrumentenmacher erwarten kann, und das ist Verdienstes genug. -- Allein die Angabe dieser neuen Gestalt der Amputations-Säge nach den bestimmten Motiven ist nicht von ihm, sondern diese mufs ich für mich reklamiren; denn ich habe dem Herrn Heine auf meine eigene Veranlassung die Idee dazu angegeben; ich habe ihn auf die Mängel der alten Amputations-Sägen aufmerksam gemacht, ich habe ihm die Skizze der neuen auf das Papier vorgezeichnet, und als die erste Probe, die er mir vorlegte, mich nicht befriedigte, habe ich die Stellung, welche die Säge zum Handgriffe und zur Hand des Operateurs haben mufs, ihm wiederholt gezeigt. Uebrigens wird diese Säge nunmehr so schön und meisterhaft von ihm verfertigt, und sie ist so bequem und sicher bey dem Gebrauche, dafs ich sie jedem praktischen Wundarzte empfehlen kann. -- Jedem das Seinige.

stend, auch für Arme brauchbar ist. — Es ist mir allzeit ein erfreulicher Anblick, wenn ich einen Menschen, der schon lange dem Tode geweihet war, durch die Amputation gerettet, nunmehr frisch und gesund, und sich seines Lebens noch freuend sehe; aber ich gestehe es, der Anblick ist mir peinlich, wenn ich ihn in der erbärmlichen Gestalt eines Dreyviertels-Menschen umher stelzen sehe. Auch das Auge will sich der Symmetrie erfreuen, die restaurirende Kunst mufs sich dem Natürlichen nähern, und sie darf nicht zu sichtbar seyn. Ich habe mich daher schon vor zwanzig Jahren bemühet, das verlorne Bein durch ein künstliches zu ersetzen; ich habe damals mehreren Amputirten geholfen, indem ich ihnen solche Beine durch die hiesigen Künstler verfertigen liefs. Die Beschreibung und die Abbildung davon habe ich im 15ten Bande der Richterschen chirurgischen Bibliothek bekannt gemacht. Seitdem hat man verschiedentlich an dieser kleinen Erfindung

zu verbessern gesucht *); ob es gelungen seye, überlasse ich Andern zu beurtheilen; einen Fehler aber haben diese Maschinen alle, auch die meinige, nämlich den, dafs sie für Arme zu kostbar sind. Der hier abgebildete Fufs kostet nicht viel mehr, als eine gewöhnliche hölzerne Stelze, welche er für den nicht weit vom Knie amputirten Unterschenkel, oder auch nach einer kleinen Abänderung für den amputirten Oberschenkel in einer verschönerten Gestalt zu ersetzen bestimmt ist. Mit allem Zugehör nur 6 Pfunde wiegend, und dennoch sehr dauerhaft, wird er getragen, und trägt er wie die gewöhnliche Knieststelze, von welcher er sich nur darin unterscheidet, dafs die erbärmliche Stelze die Gestalt eines ordentlichen Beines erhalten hat. Er ist einen Vier-

*) Gräfe Normen für die Ablösung grösserer Gliedmassen. Berlin. 1812.

Stark Anleitung zum chirurgischen Verbande. Berlin. 1802.

Georg Heine Beschreibung eines neuen künstlichen Fufses. Würzburg. 1811.

telszoll kürzer, als der gesunde Fufs, damit er im Gehen nicht anstofse, und bey erforderlicher Weite der Beinkleider wird, worauf schon bey der Operation Rücksicht genommen werden mufs, der nach hinten hervorragende Stumpf dem Gesichte verdeckt.

Diefer Fufs ist zum Troste und zur Unterstützung der Armen gemacht; Reichere können sich künstlichere und schönere Beine, welche den Stumpf in sich selbst verstecken, verfertigen lassen; aber sie werden kaum so bequem, und so ausdauernd damit fortschreiten können, als jene mit diesem.

Die beiliegenden Abbildungen betreffen:

Taf. III. fig. 1. 2. das blofse Gestell.

AA. zwey stählerne Schienen für den Oberschenkel.

B. Ein Sattel für das Knie — von dünnem Eisenblech.

C. Eiserne Hülse zur Befestigung der

D. Hölzernen Stelze.

An der äufsern Schiene A. 1. sind Löcher zur Befestigung der Schnallen, und an der innern A. 2. drey Stege zum Durchgange der Riemen angebracht. Die äufsere Schiene reicht bis über den grofsen Trochanter, und hier hat sie einen kleinen Ansatz mit einem Gelenke, welcher die zwey obersten Riemen aufnimmt. Dieser Ansatz biegt sich beym Sitzen in einen Winkel. — Die innere Schiene ist einen Zoll kürzer, als die innere Seite des Schenkels. Der Sattel B. wird nach der Gestalt des in einem rechten Winkel gebogenen Kniees formirt, und hat nach hinten die Länge des Stumpfs.

Die hölzerne Stelze D. wird etwas nach Innen geschweift gebildet, und in die Hülse C. so eingesezt, dafs ihr unteres Ende etwas mehr nach Innen steht, als das obere.

Fig. 3.

a. Ein mit weichem Leder ausgepolsterter Riemen, welcher von der Hüfte über die entgegengesetzte Schulter geht.

b. Ein Riemen, welcher um das Becken geht.

c. d. e. Drey Riemen um den Schenkel.

f. Ein Riemen für den Stumpf.

g. Der mit Rofshaaren und weichem Leder ausgepolsterte Kniesattel.

h. Die mit Kork nach der Form des Beins ausstaffirte Stelze.

i. Ein kleiner eiserner Stachel im untern Ende der Stelze, welcher sich in die Schuhsohle eindrückt.

k. Das Mittelfufs-Stück.

l. Das Zehenstück; beyde aus Kork, und so ausgeschnitten, dafs das Mittelstück sich über der vorderen Ründung des Fersenstückes, und das Zehen-Stück sich über der vorderen Ründung des Mittelfufs-Stücks bewegen läfst.

m. n. Eine leichte lederne Sohle, auf welcher diese beyden Stücke befestiget sind.

Fig. 4.

Die ganze Gestalt, welche zeigt, wie die Beinkleider das ganze Bein, und den Stumpf, und wie die Schnürschuhe den Fuſs bedecken.

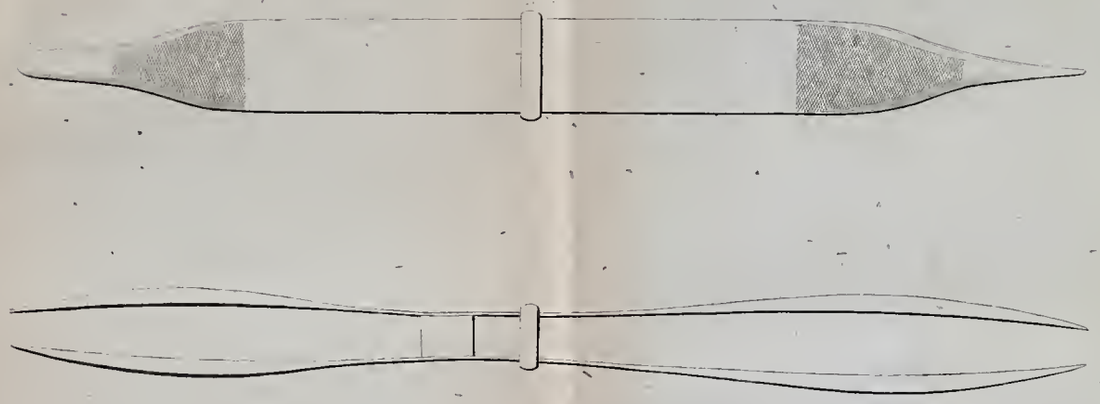
(*Gedruckt bey Joseph Dorbath.*)

Inhalt.

	Seite
Vorrede	4
Einleitung	11
I. Ueber das Zurückziehen der Haut bey der Amputation	43
II. Ueber den Schnitt durch die weichen Theile	48
III. Ueber das Ablösen der Beinhaut .	65
IV. Ueber das Unterbinden der Blutgefäfse	67
V. Meine Methode, die Amputation zu verrichten	73
IV. Von einigen Instrumenten zur Amputation	92

Taf. 1.

Fig. 2.



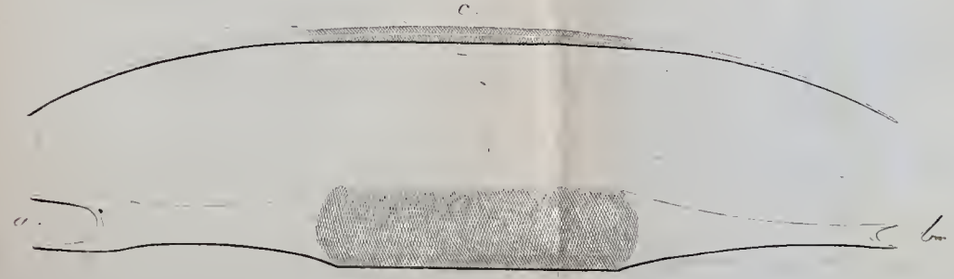


Fig. 1.

Fig. 3.

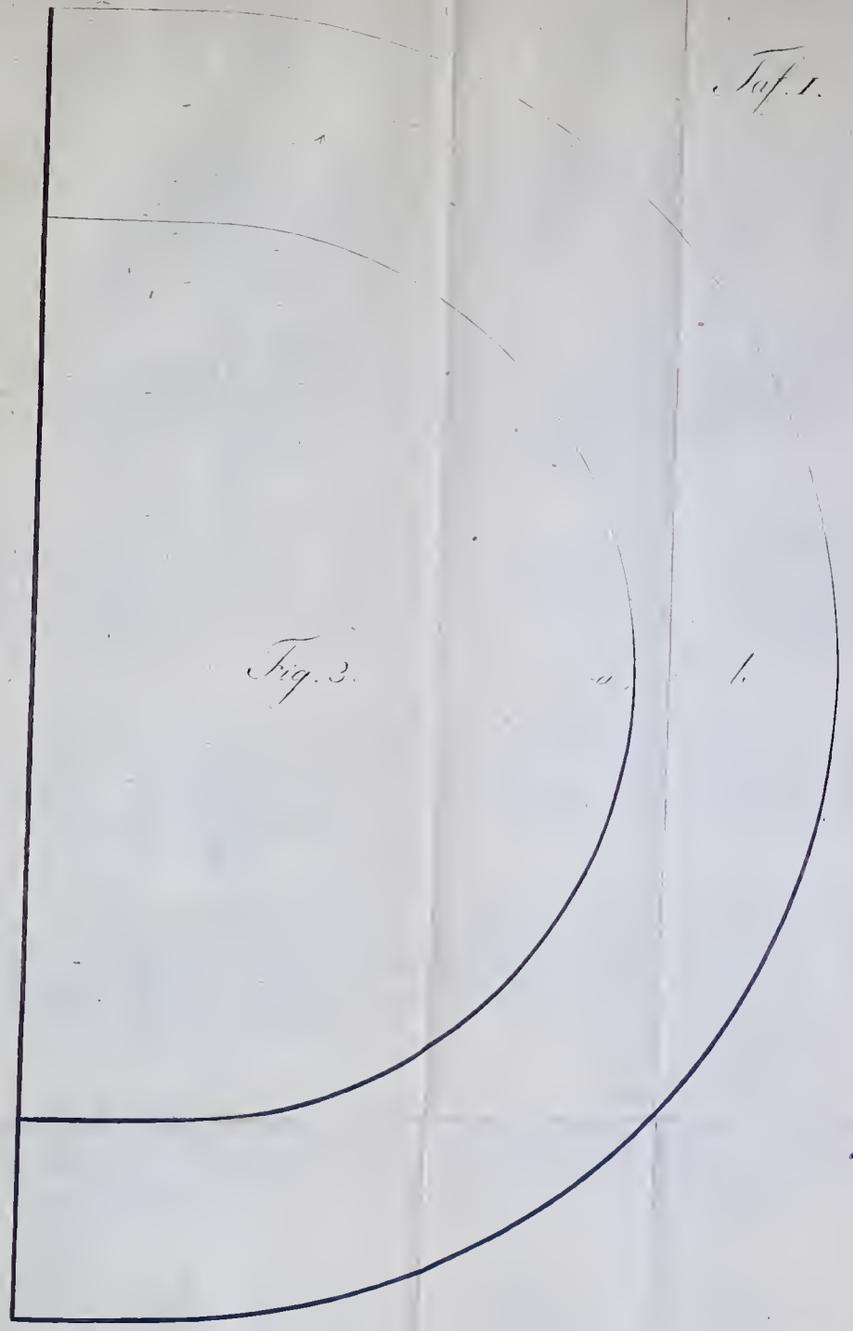


Fig. 1.

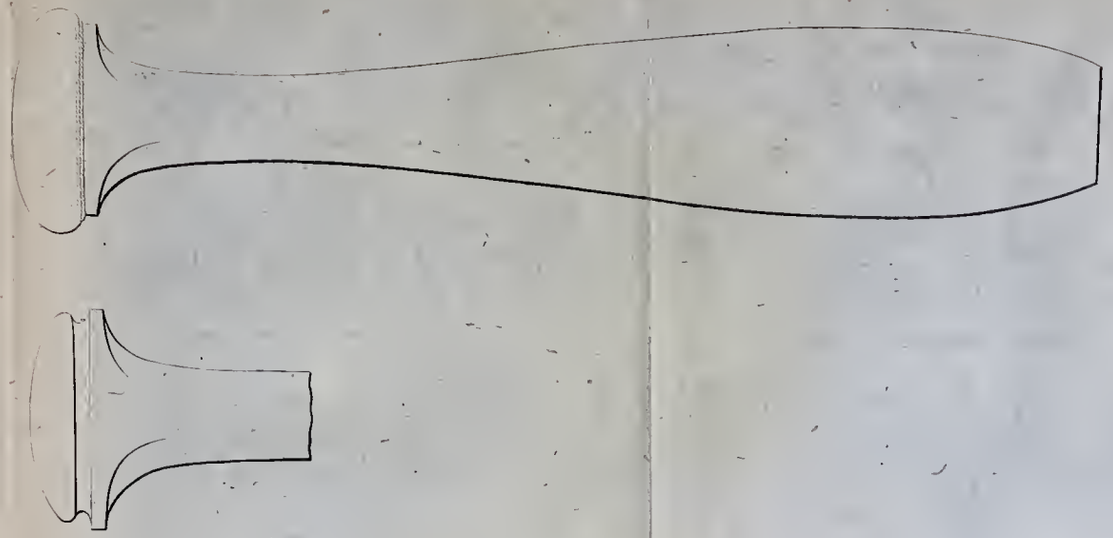


Fig. 2.

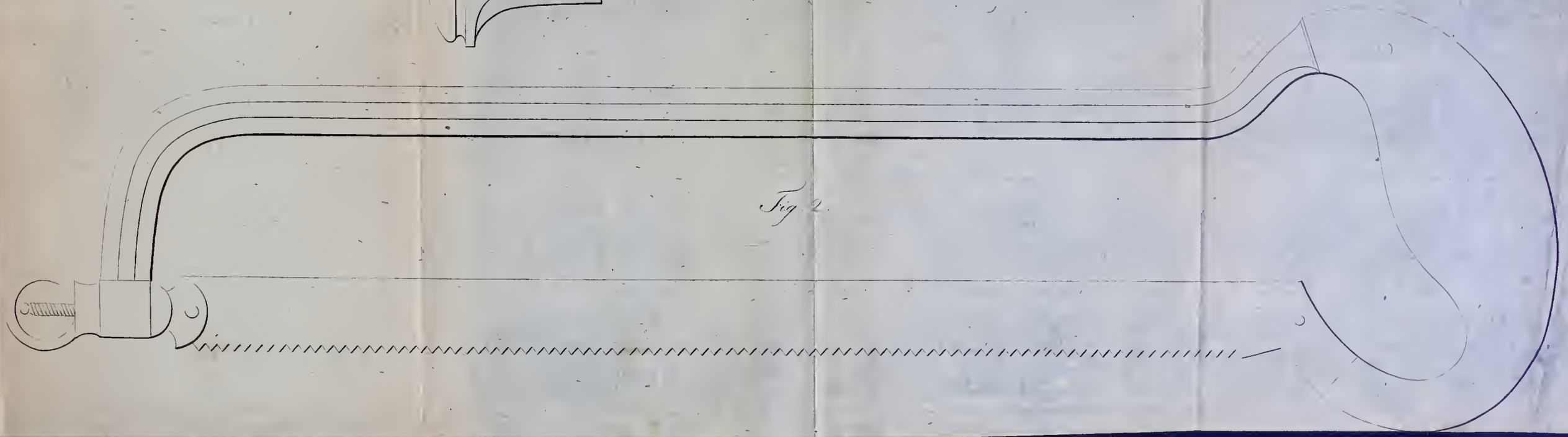


Fig. 3.

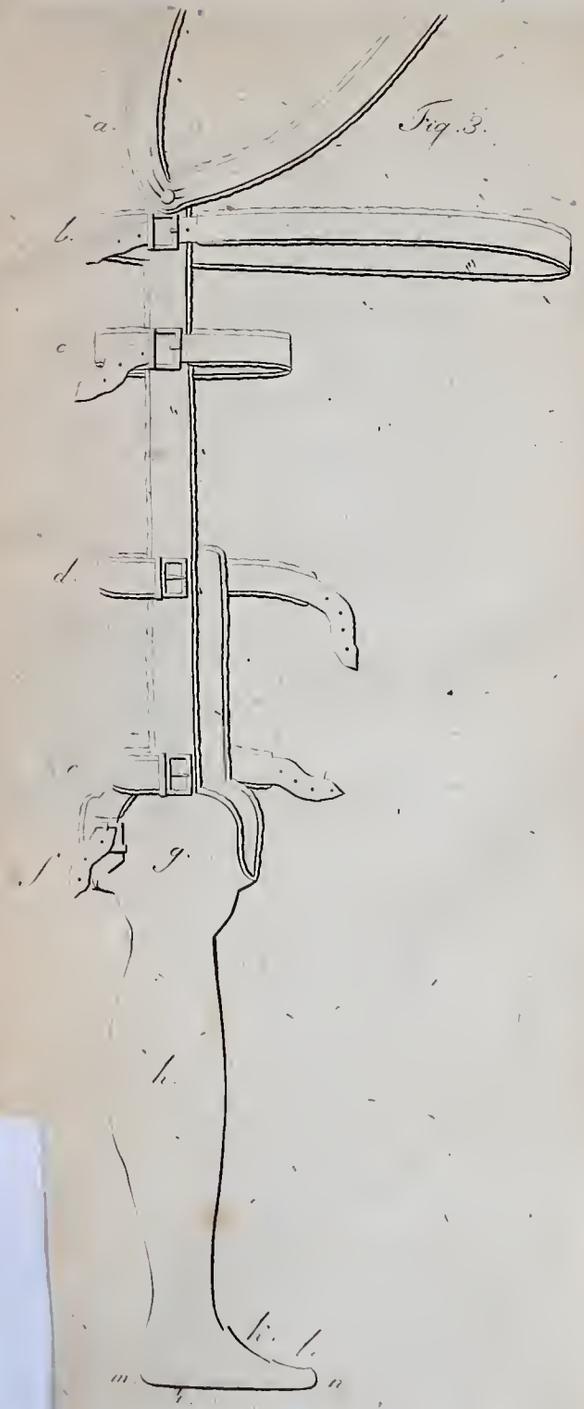


Fig. 1

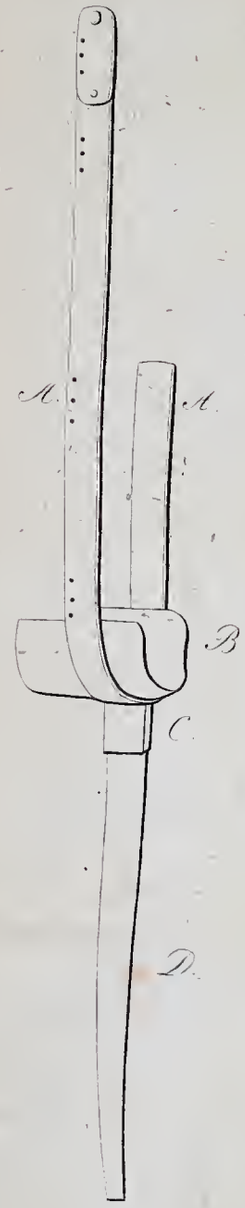
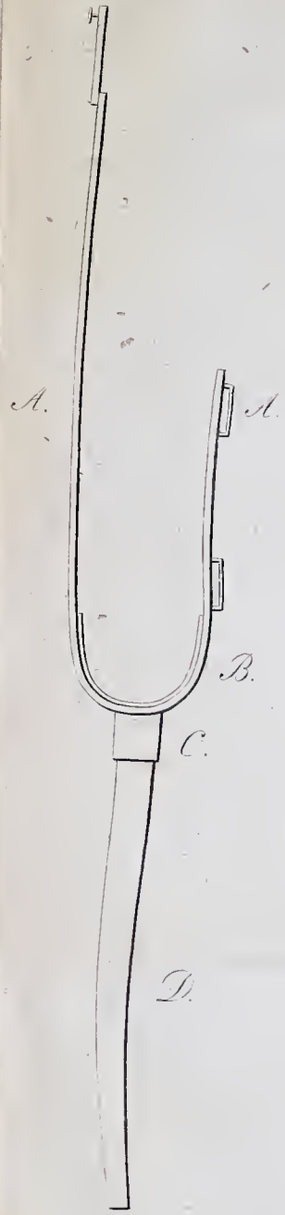


Fig. 2.



Taf III.

Fig. 4.